Universitat Autònoma de Barcelona

2023/2024

Teoría de Juegos

Código: 104420
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2503740 Matemática Computacional y Analítica de Datos	OT	4	2

Contacto

Nombre: Jordi Masso Carreras

Correo electrónico: jordi.masso@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consutarlo a través de este enlace. Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Equipo docente

Marina Bannikova

Prerrequisitos

No hay prerrequisitos

Objetivos y contextualización

Adquirir los elementos básicos de la teoría de juegos y desarrollar la habilidad de entender sus aplicaciones en la solución de problemas de análisis económico.
Juegos no cooperativos: Juegos en forma normal y juegos en forma extensiva con información perfecta e imperfecta.
Conceptos de solución: Dominancia, equilibrio de Nash y equilibrio de Nash perfecto en subjuegos.
Juegos Cooperativos: Juegos en forma característica, el núcleo y el valor de un juego.
Aplicaciones: Modelos de negociación, sistemas de votación y reparto de costes.

Competencias

- Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otros.
- Demostrar una elevada capacidad de abstracción y de traducción de fenómenos y comportamientos a formulaciones matemáticas.
- Diseñar, desarrollar y evaluar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales de acuerdo con los requisitos establecidos.
- Evaluar de manera crítica y con criterios de calidad el trabajo realizado.
- Formular hipótesis e imaginar estrategias para confirmarlas o refutarlas.

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Relacionar objetos matemáticos nuevos con otros conocidos y deducir sus propiedades.
- Trabajar cooperativamente en un contexto multidisciplinar asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.
- Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar el espíritu crítico y el rigor para validar o refutar argumentos tanto propios como de otros.
2. Conocer los resultados básicos en teoría de juegos y equilibrios.
3. Desarrollar estrategias autónomas para la resolución de problemas como identificar el campo de problemas propios del curso, discriminar los problemas rutinarios de los no rutinarios, diseñar una estrategia a priori para resolver un problema, evaluar la estrategia.
4. Describir los distintos componentes de un sistema y las interacciones entre los mismos.
5. Distinguir, de un problema, lo que es importante de lo que no lo es de cara a la construcción del modelo matemático y su resolución.
6. Evaluar de manera crítica y con criterios de calidad el trabajo realizado.
7. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
8. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
9. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
10. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
11. Relacionar estos conceptos con los métodos y objetos de otros ámbitos.
12. Trabajar cooperativamente en un contexto multidisciplinar asumiendo y respetando el rol de los diferentes miembros del equipo.
13. Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información.
14. Utilizar métodos numéricos para resolver problemas en teoría de juegos.

Contenido

Módulo 1. Introducción a la teoría de juegos y ejemplos

- El objetivo de la teoría de juegos
- Teoría de la decisión con un agente
- Teoría de la decisión con al menos dos agentes: Teoría de Juegos
- Historia de la teoría de juegos
- Juegos no cooperativos *versus* juegos cooperativos

- Ejemplos

Módulo 2. Juegos en forma normal

- Definición y ejemplos
- Equilibrio de Nash
- Interpretaciones y problemas del equilibrio de Nash
- La extensión mixta de un juego
- Existencia de equilibrio de Nash: El teorema de Nash
- Computación de equilibrios de Nash

Módulo 3. Juegos en forma extensiva

- Preliminares
- Información perfecta
- Inducción hacia atrás, equilibrio de Nash y el teorema de Kuhn
- Información imperfecta

Módulo 4. Equilibrio de Nash y temas relacionados

- Introducción
- Estrategias dominantes
- Eliminación de estrategias dominadas
- Equilibrio perfecto en subjuegos

Módulo 5. Juegos Cooperativos

- Preliminares
- El núcleo
- El valor de Shapley

Módulo 6. Aplicaciones

- Negociación axiomática y estratégica
- Mecanismos de votación
- Implementación en estrategias dominantes
- Reparto de costes

Metodología

La docencia será presencial.

Se combinan las presentaciones en clase con sesiones mas aplicadas dedicadas la resolución de listas de problemas y ejercicios.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			

Clases magistrales	33	1,32	1, 6, 2, 4, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Ejercicios y discusión en grupo	10,5	0,42	1, 6, 2, 4, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Tipo: Supervisadas			
Tutorias	15	0,6	1, 6, 2, 4, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Tipo: Autónomas			
Estudio. Preparación de ejercicios y discusión	70,5	2,82	1, 6, 2, 4, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Lectura de textos	15	0,6	1, 6, 2, 4, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Evaluación

Evaluación continuada

La evaluación del curso se hará de forma continuada, mediante un examen parcial, un examen final y dos pruebas cortas. El peso de cada uno de los componentes anteriores en el cómputo de la nota final es del 48% para el examen final, 32% para el examen parcial y 10% para cada una de las pruebas cortas.

Un alumno se considera "No evaluable" siempre y cuando no haya participado en ninguna de las actividades de evaluación. Por tanto, se considera que un estudiante que realiza alguna prueba de evaluación ya no puede optar a un "No evaluable".

Calendario de actividades de evaluación continuada

Las fechas de las diferentes pruebas de evaluación (exámenes parciales, ejercicios en aula, entrega de trabajos, ...) se anunciarán con suficiente antelación durante el semestre.

La fecha del examen final de la asignatura está programada en el calendario de exámenes de la Facultad.

"*La programación de las pruebas de evaluación no se podrá modificar, salvo que haya un motivo excepcional y debidamente justificado por el cual no se pueda realizar un acto de evaluación. En este caso, las personas responsables de las titulaciones, previa consulta al profesorado y al estudiantado afectado, propondrán una nueva programación dentro del período lectivo correspondiente*." ***Apartado 1 del Artículo 115. Calendario de las actividades de evaluación (Normativa Académica UAB)***

Los y las estudiantes de la Facultad de Economía y Empresa que de acuerdo con el párrafo anterior necesiten cambiar una fecha de evaluación han de presentar la petición rellenando el documento Solicitud reprogramación prueba https://eformularis.uab.cat/group/deganat_feie/solicitud-reprogramacion-de-pruebas

Evaluación única

La solicitud de evaluación única supone la renuncia a la evaluación continua. La evaluación única debe ser solicitada en la Gestión Académica del Campus donde se cursa el grado/máster dentro del plazo y con el procedimiento que establece el calendario administrativo de la Facultad de Economía y Empresa. *Presencialidad:* La presencia del o de la estudiante es obligatoria el día que se realice la evaluación única. La fecha será la misma que la del examen final de semestre que consta en el calendario de evaluaciones publicado por la Facultad de Economía y Empresa y aprobado en Comisión de Asuntos Docentes y Académicos de la Facultad. La duración de la evaluación única deberá especificarse dentro de las características de la actividad. El 100% de las evidencias deben entregarse el día de la evaluación única.

Las evidencias de evaluación realizadas presencialmente el día de la evaluación única deben tener un peso mínimo del 70%.

Tipología Evidencia: Examen

Peso en la evaluación final: 100%

Duración de la actividad: 2 horas

¿La actividad que da lugar a la evidencia se realiza presencialmente en la fecha establecida? SÍ

Procedimiento de revisión de las calificaciones

Coincidiendo con el examen final se anunciará el día y el medio en que es publicarán las calificaciones finales. De la misma manera se informará del procedimiento, lugar, fecha y hora de la revisión de exámenes de acuerdo con la normativa de la Universidad.

Proceso de Recuperación

Todos los alumnos tienen la obligación de realizar las tareas evaluables. Si la nota de curso del alumno es 5 o superior, se considera superada la asignatura y ésta no podrá ser objeto de una nueva evaluación. En el caso de una nota inferior a 3,5, el estudiante tendrá que repetir la asignatura el siguiente curso. Para aquellos estudiantes que la nota de curso sea igual o superior a 3,5 e inferior a 5 podrán presentarse a la prueba de recuperación. Los profesores de la asignatura decidirán la modalidad de esta prueba. Cuando la nota de la prueba de recuperación sea igual o superior a 5, la calificación final de la asignatura será de APROBADO siendo la nota numérica máxima un 5. Cuando la nota de la prueba de recuperación sea inferior a 5, la cualificación final de la asignatura será de SUSPENSO siendo la nota numérica la nota de curso (y no la nota de la prueba de recuperación).

Un estudiante que no se presenta a ninguna prueba evaluatoria se considera no evaluable, por lo tanto, un estudiante que realiza algún componente de evaluación continuadayano puede ser calificado con un "no evaluable"."

La fecha de esta prueba estará programada en el calendario de exámenes de la Facultad.

Irregularidades en actos de evaluación

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdocon la normativa académica vigente, *"en caso que el estudiante realice cualquier irregularidad que pueda conducir a una variación significativa de la calificación deun acto de evaluación, se calificará con un 0 este acto de evaluación, con independencia del proceso disciplinario que se pueda instruir. En caso que se produzcan diversas irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura será 0".* ***Apartado 10 del Artículo 116. Resultados de la evaluación. (Normativa Académica UAB)***

La evaluación propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen Final	48%	2	0,08	1, 6, 2, 4, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Examen parcial	32%	2	0,08	1, 6, 2, 4, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Pruebas cortas	20%	2	0,08	1, 6, 2, 4, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Bibliografía

Referencias básicas

- Roy Gardner. *Juegos para empresarios y economistas.* Antoni Bosch ed. (1996).
- Robert Gibbons. *Un primer curso de Teoría de Juegos*. Antoni Bosch ed. (1993).
- Martin J. Osborne. *An Introduction to Game Theory*. Oxford University Press (2004).

Referencias avanzadas

- Michael Maschler, Eilon Solan, and Shmuel Zamir. *Game Theory*. Cambridge University Press (2013).
- Roger B. Myerson. *Game Theory: Analysis of Conflict*. Harvard University Press (1991).
- Martin J. Osborne and Ariel Rubistein. *A Course in Game Theory*. The MIT Press (1994).
- Fernando Vega Redondo. *Economics and the Theory of Games.* Cambridge University Press (2003).

Software

No se utiliza ningún programa específico