

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Algoritmos para la toma de decisiones	AÑO: 2026
CARÁCTER: Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Matemática	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 Horas.

ASIGNATURA: Algoritmos para la toma de decisiones	AÑO: 2026
CARÁCTER: Optativa	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 Horas.

ASIGNATURA: Algoritmos para la toma de decisiones	AÑO: 2026
CARÁCTER: Optativa	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Matemática Aplicada	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 Horas.

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

La toma de decisiones es un tema fundamental en la vida diaria, como hacerlos de manera óptima de acuerdo a las características del problema y de las restricciones de las acciones posibles es un de importancia tanto teóricamente como en la práctica. La idea central del curso es presentar algoritmos para toma de decisiones en ambientes multiagentes, es decir donde el resultado final no depende exclusivamente de una decisión sino de las decisiones de varios actores que participan en el problema. Obviamente el tema toca diferentes áreas de Matemática Aplicada como optimización y teoría de juegos.

**UNC**Universidad
Nacional
de Córdoba**FAMAF**Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

CONTENIDO**1. Unidad I: Razonamiento multiagente.**

Razonamiento multiagente. Juegos simples . Modelos de respuesta. Equilibrio de estrategia dominante. Equilibrio de Nash. Equilibrio correlacionado. Mejor respuesta iterada. Softmax jerárquico. Juego ficticio. Ascenso por el gradiente.

2. Unidad II: Problemas secuenciales

Problemas secuenciales. Juegos de Markov. Modelos de respuesta. Equilibrio de Nash. Juego ficticio Ascenso Gradiente. Nash Q-learning.

3. Unidad III: Incerteza de Estado

Juegos de Markov parcialmente observables. Evaluación de políticas. Equilibrio de Nash. Programación dinámica

4. Unidad IV: Agentes Colaborativos

Agentes colaborativos. Procesos de decisión de Markov descentralizados parcialmente observables. Subclases. Programación dinámica. Mejor respuesta iterada. Búsqueda heurística. Programación no lineal.

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Kochenderfer, M. J., Wheeler, T. A., Wray, K. H. (2022). Algorithms for decision making. MIT press.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- González-Díaz, J., García-Jurado, I., & Fiestras-Janeiro, M. G. (2010). An introductory course on mathematical game theory. Graduate studies in mathematics, 115.
- Clempner, J. B., & Poznyak, A. (2023). Optimization and Games for Controllable Markov Chains: Numerical Methods with Application to Finance and Engineering (Vol. 504). Springer Nature.
- Blank, J., & Deb, K. (2020). Pymoo: Multi-objective optimization in python. IEEE access, 8, 89497-89509.
- Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). Reinforcement learning: An introduction. MIT press.

EVALUACIÓN**FORMAS DE EVALUACIÓN**

El examen final constará de la presentación de un proyecto individual que integre todos los conocimientos del curso. El proyecto deberá ser una aplicación a un problema concreto donde se requiera tomar decisiones.

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

REGULARIDAD

- Cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.

PROMOCIÓN

- La materia no admite régimen de promoción.

CORRELATIVIDADES

Para Licenciatura en Matemática:

Para cursar tener aprobada: Funciones Reales, Topología General, Estructuras Algebraicas, Funciones Analíticas, An. Numérico I, An. Numérico II, Geometría Diferencial, Física General.

Para rendir tener aprobada: Funciones Reales, Geometría Superior, Topología General, Estructuras Algebraicas, Funciones Analíticas, An. Numérico I, An. Numérico II, Geometría Diferencial, Física General, y Probabilidad y Estadística.

Para la Licenciatura en Matemática Aplicada:

Para Cursar y rendir: Tener aprobadas Algoritmos y Estructuras de Datos y Análisis Numérico I.

Para la Licenciatura en Ciencias de la Computación:

Para cursar: Análisis Numérico (regularizada) y Probabilidad y Estadística (regularizada).

Para rendir: Análisis Numérico (aprobada) y Probabilidad y Estadística (aprobada).