



DOCTORADO

Programa Analítico de Materia:

1. Nombre de la materia:

Modelado de la incertidumbre en la gestión innovadora empleando lógica borrosa en ciencias sociales

2. Presentación de la materia:

En un contexto de innovación sistémica, se enfrentan procesos de alta complejidad, en muchos casos sin disponer de modelos matemáticos precisos, llevando a procesos no necesariamente lineales. Así la innovación suele obligar a desarrollarse en campos que involucran definiciones y también conocimientos no totalmente definidos. El hilo conductor de los problemas que se enfrentan se constituyen con falta de nitidez en los límites de las clasificaciones con las que se trata, la imprecisión, la incertidumbre, y las verdades parciales. En el campo de la Economía, las Finanzas, y el Management, el modelado de la incertidumbre en la gestión innovadora se convierte en una necesidad para formalizar el enfoque difuso de los problemas.

3. Docente responsable:

Nombre y Apellido: Rifat Lelic
Máximo título alcanzado: Doctor en Administración



4. Equipo Docente:

-

5. Requisitos de admisibilidad a la materia:

Cursos previos de Matemáticas, Finanzas, Economía y Administración de nivel grado o posgrado.

6. Duración en horas:

Horas teóricas: 10
Horas prácticas: 5
Horas totales: 15

7. Idioma del dictado:





Castellano

8. ¿Podría dictarse una versión en idioma inglés?

-

9. Objetivos de aprendizaje:

1. Desarrollar capacidades para la toma de decisiones en contextos donde no se dispone de modelos matemáticos integrales, los procesos son no lineales, multidimensionales, las clasificaciones difusas y las verdades parciales.
2. Desarrollar capacidades para construir modelos de apoyo a la toma de decisiones organizacionales en contextos de alta incertidumbre, con ausencia de datos cuantitativos, mediante el uso de lógica borrosa y el conocimiento experto, sin poder recurrir a métodos probabilísticos o estadísticos.
3. Desarrollar capacidad para generar propuestas de aplicación.

10. Contenidos:

- Desafíos típicos del entorno de la innovación sistémica. Presentación de la Lógica Borrosa como herramienta para la toma de decisiones en contextos donde las categorías son imprecisas y las variables están parcialmente definidas. Metodologías de pronóstico y decisión organizacional. Teoría de conjuntos borrosos, y relaciones borrosas, destacando las diferencias con la teoría clásica.
- Temas de lógica multivaluada y clásica como base de la lógica borrosa. Se incorporarán los conceptos de variables y modificadores lingüísticos. Funciones de pertenencia. Reglas. Inferencia. Defuzzificación. Se trabajará a continuación el campo de conocimiento de toma de decisiones a través de la intersección de metas y restricciones, y en base a promedios borrosos.
- Se presentarán estudios de casos como ser: modelos de precios para nuevos productos, decisión multi - experto para modelos de inversión, presupuesto de capital, y variedad de problemas que enfrenta la gestión innovadora en los campos de la Economía, las Finanzas y la Administración



11. Trabajo de laboratorio:

No.

12. Metodología de enseñanza:





Las actividades áulicas consistirán en presentaciones de los temas y discusiones en grupo de propuestas de aplicación. Se sugerirán lecturas para que las actividades tengan el contexto adecuado.

13. Bibliografía obligatoria:

- De Andrés Sánchez, J., & González-Vila Puchades, L. (Eds.). (2024). Fuzzy sets in business management, finance, and economics (2.ª ed.). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/books978-3-7258-1368-1MDPI+1ResearchGate+1>
- Bojadziev, G., & Bojadziev, M. (2007). Fuzzy logic for business, finance, and management. World Scientific Publishing.
- Gil Aluja, J. (2004). Fuzzy sets in the management of uncertainty. Springer.

14. Bibliografía complementaria:

Libros:

- Shukla, A. K. (Ed.). (2023). Mathematical fuzzy logic in the emerging fields of engineering, finance, and computer sciences. MDPI. <https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-5935-3MDPI>
- Kar, R., Le, D.-N., Mukherjee, G., Mallik, B. B., & Shaw, A. K. (2023). Fuzzy logic applications in computer science and mathematics. Wiley-Scrivener/O'Reilly Media
- Ram, M. (Ed.). (2019). Advanced fuzzy logic approaches in engineering science. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5709-8IGI Global>
- Linstone, H., & Turoff, M. (2002). The Delphi method: Techniques and applications. Oregon University.
- Ross, T. J. (2010). Fuzzy logic with engineering applications (3rd ed.). Wiley.

Artículos de revista:

- D'Aniello, G. (2023). Fuzzy logic for situation awareness: A systematic review. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 14, 4419–4438. <https://doi.org/10.1007/s12652-023-04560-6>
- Surya Deepan, G., & Subbulakshmi, T. (2023). Financial planning and decision making for students using fuzzy logic. En *Fuzzy Logic Applications in Computer Science and Mathematics* (pp. 159–171). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781394175130.ch10ResearchGate+1Wiley Online Library+1>
- Gardashova, L. A. (2024). Decision-making on the information technology investment problem under Z-environment. En *Lecture Notes in Networks and Systems*. Springer. https://en.wikipedia.org/wiki/Latafat_GardashovaWikipedia
- Khodaei Tehrani, M., Fereidunian, A., & Lesani, H. (2016). Financial planning for the preventive maintenance of power distribution systems via fuzzy AHP. *Complexity*, 21(3), 36–46. <https://doi.org/10.1002/cplx.21742>
- Ramírez, A. (2015). Lógica fuzzy, verdad y cognición. *Revista de Filosofía (Chile)*, 70, 133–147.
- Heron, M. J., & Belford, P. (2015). Fuzzy ethics. *ACM SIGCAS Computers and Society*, 45(4), 4–6. <https://doi.org/10.1145/2874239.2874241>
- Childers, T., & Majer, O. (2014). Introduction to the special issue: Epistemic aspects of many-valued logics. *Erkenntnis*, 79(5), 969–970.





- Khodaei Tehrani, M., Fereidunian, A., & Lesani, H. (2016). Financial planning for the preventive maintenance of power distribution systems via fuzzy AHP. *Complexity*, 21(3), 36–46. <https://doi.org/10.1002/cplx.21744>
- De Bianchi, S., & Gaudenzi, S. (2013). How far can we go with fuzzy logic? Perspectives on model-based reasoning and stochastic resonance in scientific models. *Logic Journal of the IGPL*, 21(6), 1044–1056. <https://doi.org/10.1093/jigpal/jzt027>

Otras referencias mencionadas (generales):

- Investigaciones de Kahraman, C.; Kaufmann, A.; Gupta, M.; Buckley, J.; Klir, G.; Makridakis, S.; McNeill, D., entre otros.
- Autores clásicos: Aristóteles; Drucker, P.; Mintzberg, H.; Popper, K.; Simon, H.; Zadeh, L.

15. Recursos didácticos para la enseñanza:

Clase convencional en espacio áulico

16. Modalidad de evaluación:

Trabajo Final para entregar hasta los 30 días de finalización del curso

17. Requisitos de aprobación:

Se espera nivel de rendimiento acorde a exigencias de doctorado. Condición de asistencia regular. Aprobación Trabajo Final.

