



Unidad de aprendizaje:	Modelos matemáticos para el sector gubernamental
-------------------------------	--

Periodo lectivo	Horas totales	Horas teóricas	Horas prácticas	Créditos
Tercero	3	1	2	4

Área de integración:	Aplicación del conocimiento
-----------------------------	-----------------------------

Unidades de aprendizaje antecedentes	Unidades de aprendizaje consecuentes
Ninguna	Ninguna

Fecha de elaboración: 15 de octubre de 2021	Elaboró: Dr. Juan Carlos Patiño
---	---

Objetivo general:

En este curso, los estudiantes estudiarán diferentes métodos matemáticos para poder realizar una investigación cuantitativa adecuada. Practicarán el uso de software informático especial. Al final de este curso, los estudiantes podrán distinguir diferentes modelos matemáticos en la administración pública, estimar los parámetros, de manera correcta, mediante el uso de datos públicos y software econométrico, para probar los supuestos subyacentes y evaluar los resultados. Habrán aprendido a probar hipótesis simples sobre el comportamiento en el quehacer gubernamental, a pronosticar la conducta de las variables y a simular una política pública. Finalmente, los estudiantes conocerán una variedad de modelos y métodos matemáticos.

Contenido temático:

- 1. Modelos lineales y modelos de regresión**
 - 1.1 El modelo lineal
 - 1.2 Tipificación de modelos lineales. Modelo Gauss-Markov.
 - 1.3 Los modelos de regresión: Modelo de regresión lineal simple
 - 1.4 Ejemplos prácticos
- 2. Análisis de residuos**
 - 2.1 Normalidad y residuos
 - 2.2 Mínimos cuadrados ponderados.
 - 2.3 Autocorrelación de primer orden
 - 2.4 Ejemplos prácticos
- 3. Modelo de regresión lineal múltiple**
 - 3.1 El modelo
 - 3.2 Mínimos cuadrados y máxima verosimilitud
 - 3.3 Estimadores y correlación en la regresión lineal múltiple
 - 3.4 Tabla ANOVA
 - 3.5 Ejemplos prácticos

Actividades de aprendizaje:

La unidad de aprendizaje es transversal al programa y su propósito es proporcionar a los estudiantes los elementos necesarios para apoyar y abordar rigurosamente el enfoque metodológico del trabajo de investigación llevado a cabo desde el primer período académico del programa. Es deseable que los estudiantes presenten un trabajo con un modelo matemático para la administración pública relacionado con su trabajo de investigación.

Procedimiento de evaluación:

Producto de evaluación	Porcentaje
Evaluaciones escritas	30%



	Evaluaciones prácticas	30%	
	Trabajo práctico final	40%	

Bibliografía:

1. Cortés López, J.C. (2016). Modelos matemáticos discretos para administración y dirección de empresas. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
2. Cortés López, J.C. (2006). Problemas y modelos matemáticos para la administración y dirección de empresas IV. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
3. Cortés López, J.C. (2015). Mathematical Modeling in Social Sciences and Engineering. N.Y.: Nova Science Publishers, Incorporated.
4. De Torres Curth , M. (2015). Modelos matemáticos en las ciencias. - 1a ed. - Buenos Aires : Fundación de Historia Natural Félix de Azara
5. Doria, F. A. (ed.) (2017). Limits Of Mathematical Modeling In The Social Sciences. London: World Scientific Publishing.
6. Guillén, M.F., (2015). Cuadernos Metodologicos 4 (2ª ED.): analisis de regresion multiple. Madrid: Centro de Investigaciones Sociologicas.
7. IBM. (S/a). Guía del usuario de IBM SPSS 25. New York: IBM.
8. Izar Landeta, J. M. (2017). Modelos matemáticos para la toma de decisiones. México: Instituto Mexicano de Contadores públicos
9. Lazarsfeld, Paul F. (comp.) y otros, (2017). El enfoque matemático en las ciencias sociales. Madrid: Centro de Investigaciones Sociologicas.
10. Meerschaert ,M. (2016). Mathematical Modeling, 5-th ed., N.Y.: Academic Press
11. Melnik, R. (2015). Mathematical and Computational Modeling: With Applications in Natural and Social Sciences, Engineering, and the Arts. New Jersey: John Wiley & Sons.
12. Moore, W. H. & D. A. Siegel (2013). A Mathematics Course for Political and Social Research. London: Princenton University Press.
13. Olinick, M. (2014) Mathematical Modeling in the Social and Life Sciences. New Jersey : John Wiley and Sons, Inc.
14. Reyes Mora, S. y A. Santiago Santos (2017). Modelos matemáticos en biología, ciencias sociales e ingeniería. Oaxaca: Universidad Tecnológica de la Mixteca.
15. Rudolph, L. (2017). Qualitative Mathematics for the Social Sciences: Mathematical Models for Reaserch on Cultural Dynamics. N.Y.: Routledge.