

Modelos matemáticos 1

Licenciatura en matemáticas

Trimestre 16-P

Grupo CI51

Clave: 2131164

📍	Dr. J. Héctor Morales Bárcenas, Profesor Titular. Área de Análisis Numérico y Modelación Matemática.
✉	Departamento de Matemáticas. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.
Oficina y 📞	TA-218, +52 (55) 5804-4654 ext. 3336
📧	jhmb@xanum.uam.mx
🕒 clase	Lunes, martes y jueves de 12:00 a 14:00 hrs B-203.
🏢 oficina	Miércoles de 11:00 a 14:00 hrs., o con cita.
URL	http://sgpwe.izt.uam.mx/Curso/37353.Modelos-matematicos-1.html Página en Docencia
📖 Texto	Stefan Heinz. <i>Mathematical Modeling.</i> Springer, 2011.
Requisitos	213258 álgebra lineal I y 213193 métodos numéricos.

Descripción

🚲 Se trata de un curso introductorio. Se estudia el proceso matemático de inferencia de información a partir de datos o mediciones.

Objetivo

🏠 Aprender a modelar *matemáticamente* fenómenos de distintas áreas del conocimiento.

Temario

- 📍 1. Análisis determinista de observaciones.
- 📍 2. Análisis estocástico de observaciones.
- 📍 3. Estados deterministas.
- 📍 4. Estados estocásticos.
- 📍 5. Tópicos optativos:
 - 📍 Cadenas de Markov y teoría de juegos.
 - 📍 Entropía, información y sistemas.

Referencias

1. H. van den Berg, *Mathematical Models of Biological Systems*, Oxford, 2011.
2. D. Calvetti and E. Somersalo, *Computational Mathematical Modeling*. SIAM, 2013.
3. A. Friedman and C-Y. Kao, *Mathematical Modeling of Biological Processes*, Springer, 2014.

4. R. C. Smith, *Uncertainty Quantification*, SIAM, 2014.
5. C. R. MacCluer, *Industrial Mathematics*, Prentice Hall, 2000.
6. C. W. Groetsch, *Inverse Problems: Activities for Undergraduates*, AMS, 1999.
7. J. L. Mueller and S. Siltanen, *Linear and Nonlinear Inverse Problems with Practical Applications*, SIAM, 2012.
8. D. S. Sivia with J. Skilling, *Data Analysis: A Bayesian Tutorial*, 2nd Ed. , Oxford Univ. Press, 2006.
9. G. Strang, *Introduction to Applied Mathematics*, Wellesley - Cambridge Press, 1986.
10. L. G. de Pillis and A. E. Radunskaya, *Best Practices in Mathematical Modeling*, Brad Reisfeld and Arthur N. Mayeno (eds.), Chap. 4 in *Computational Toxicology: Volume I, Methods in Molecular Biology*, vol. 929, DOI 10.1007/978-1-62703-050-2_4, ©Springer Science+Business Media, LLC 2012.
11. Heesterbeek, J. A. P. (2005). *The law of mass-action in epidemiology: a historical perspective*. In K Cuddington & B Beisner (Eds.), *Ecological Paradigms lost: routes of theory change* (pp. 81-105) (24 p.). San Diego, USA: Academic Press.
12. P. Bonacich & P. Lu, *Introduction to Mathematical Sociology*, Princeton Univ. Press, 2012.
13. M. J. Keeling and P. Rohani, *Modeling Infectious Diseases*, Princeton University Press, 2008.
14. G. B. Benedek and F. M. H. Villars, *Physics With Illustrative Examples From Medicine and Biology, Vol. II Statistical Mechanics*, Springer-Verlag, 2000.
15. J. L. McCauley. *Dynamics of Markets. The New Financial Economics*, 2nd Ed. , Cambridge Univ. Press, 2009.
16. R. C. Aster *et al.* *Parameter Estimation and Inverse Problems*, Elsevier, 2005.
17. A. Quarteroni and F. Saleri. *Scientific Computing with MATLAB and Octave*. 2nd Ed. Springer, 2006.

Política académica

Tareas	La calificación estará basada en 3 exámenes durante el trimestre. Habrá tareas semanales. No habrá examen final.
Calificaciones	La escala de calificación es como sigue: $6.0 \leq S < 7.5, \quad 7.5 \leq B < 8.5, \quad 8.5 \leq MB \leq 10.0.$
Asistencia	La asistencia al curso <i>es</i> obligatoria y altamente recomendable. El éxito en cualquier curso <i>si</i> es directamente proporcional a la asistencia.
Integridad	La relación alumno-profesor debe estar basada en la confianza y el respeto. Adquirir o copiar sin plasmar el esfuerzo del alumno en su trabajo es notable e irá en demérito de la calificación. Adicionalmente, no está permitido el uso de todo tipo de artefactos que interfieran con el desarrollo de la clase. No se admiten oyentes, ni estudiantes inscritos en otros grupos y no se guardan calificaciones.