

Modelos matemáticos I

Licenciatura en matemáticas

Trimestre 21-P

Grupo CI51

Clave: 2131164

✉	Dr. José Héctor Morales Bárcenas Grupo de Ciencia de Datos, CBI Área de Análisis Numérico y Modelación Matemática Departamento de Matemáticas, UAM Iztapalapa
Oficina y ☎	TA-218, +52 (55) 5804-4654 ext. 3336
✉	jhmb@xanum.uam.mx
🕒 clase	Lu, mi y vi en línea de 15:00 a 17:00 hrs.
🖨 oficina	Consulta por email.
URL	Página en Docencia http://sgpwe.izt.uam.mx/Curso/73779.Modelos-matematicos-I-21P.html
📖 Textos	Daniela Calvetti and Erkki Somersalo, COMPUTATIONAL MATHEMATICAL MODELLING, SIAM, 2013. Emilia Vynnycky and Richard G. White, AN INTRODUCTION TO INFECTIOUS DISEASE MODELLING, Oxford University Press, 2010.
Seriación	2131148, 2131157 y 105 créditos del TG.

Descripción

🚲 Curso introductorio de modelación matemática. Se integran el cómputo científico, las ecuaciones diferenciales y la estadística, para resolver problemas de inferencia a partir de datos observacionales.

Objetivo

🎯 Que el estudiante aprenda a modelar a partir de principios físicos. Estudiar los elementos básicos de la epidemiología matemática, como ejemplo de modelos matemáticos. Que aprenda a comparar los resultados que arrojan los modelos con datos observacionales. Que aprenda hacer inferencias.

Temario

- 🦠 I. Introducción y objetivos de la modelación matemática.
- 👤 II. Modelos compartamentales.
- 🔦 III. Epidemiología: infecciones, transmisión y modelos.
- ☢ IV. Análisis dimensional y escalamiento.
- ☀— V. Modelación y análisis de datos.

Referencias

- Richard C. Aster, Brian Borchers, and Clifford H. Thurber, *PARAMETER ESTIMATION AND INVERSE PROBLEMS*, Elsevier, 2005.
- H. van den Berg, *MATHEMATICAL MODELS OF BIOLOGICAL SYSTEMS*, Oxford, 2011.
- C. Berg, *RANDOM WALKS IN BIOLOGY*, Princeton University Press, 1993.
- C. W. Groetsch, *INVERSE PROBLEMS: ACTIVITIES FOR UNDERGRADUATES*, AMS, 1999.
- A. Quarteroni and F. Saleri, *SCIENTIFIC COMPUTING WITH MATLAB AND OCTAVE*, 2nd Ed., Springer, 2006.
- Ottar N. Bjørnstad, *EPIDEMICS: MODELS AND DATA USING R*, Springer, 2018.
- C. C. Lin and L. A. Segel, *MATHEMATICS APPLIED TO DETERMINISTIC PROBLEMS IN THE NATURAL SCIENCES*, SIAM, Philadelphia, 1988.
- Marcelino Cerejido, *POR QUÉ NO TENEMOS CIENCIA*, 3a ed., Siglo XXI, 2008.
- Luis Villoro, *CREER, SABER, CONOCER*, 2a ed., Siglo XXI, 1989.

Política académica: **No hay excepciones para ningún estudiante**

Evaluación	La calificación estará basada en tareas/proyectos y participación en clase. Se puede trabajar en equipos de máximo 3 integrantes.
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 será virtual en el horario asignado por la universidad.
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.

Ciudad de México, 30 de julio de 2021