

Temas selectos de matemáticas aplicadas I

Doctorado en Ciencias (Matemáticas)

Trimestre 20-I

Grupo CR12

Clave: 2137052

✉	Dr. José Héctor Morales Bárcenas 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	Lu, mi y vi en línea de 11:00 a 12:30 hrs.
🖨 oficina	Consulta por email.
URL	Página en Docencia http://sgpwe.izt.uam.mx/Curso/63966.Taller-de-modelado-matematico-I.html
📖 Textos	Anthony J. Devaney, MATHEMATICAL FOUNDATIONS OF IMAGING, TOMOGRAPHY AND WAVEFIELD INVERSION, Cambridge, 2012. Albert Tarantola, INVERSE PROBLEMS THEORY: AND METHODS FOR MODEL PARAMETER ESTIMATION, SIAM, 2005.
Requisitos	Ecuaciones diferenciales parciales y análisis funcional.

Descripción

🚲 En este curso se estudian los elementos básicos la teoría de dispersión de ondas, tanto del problema directo como del inverso. Se establece la teoría necesaria para plantear el problema de dispersión inversa en espacios funcionales. Se hace énfasis en el análisis de la ecuación de Helmholtz.

Objetivo

🎯 Que el estudiante aprenda la teoría de los problemas inversos funcionales.

Temario

- 📖 Teoría de dispersión
- 📖 Dispersión inversa clásica y tomografía de difracción
- 📖 Problemas inversos funcionales
- 📖 Introducción a los mínimos cuadrados funcionales
- 📖 Operadores derivada y transpuesta en espacios funcionales

Referencias

- P. A. Martin, MULTIPLE SCATTERING INTERACTION OF TIME-HARMONIC WAVES WITH N OBSTACLES, Cambridge, 2006.
- P.A. Martin, “Multiple scattering and scattering cross sections”, J. Acoust. Soc. Am. 143 (2), February 2018.
- S. Bernard, *et al.*, “Ultrasonic computed tomography based on full-waveform inversion for bone quantitative imaging”, Phys. Med. Biol. 62 (2017) 7011-7035.
- G. Steiner and D. Watzenig, “A Bayesian filtering approach for inclusion detection with ultrasound reflection tomography”, J. Phys: Conference Series 124 (2008) 012049.
- R. Snider, “Extracting the Green’s function of attenuating heterogeneous acoustic media from uncorrelated waves”, J. Acoust. Soc. Am. 121 (5), May 2007.
- J. Chen, K. S. Hunter and R. Shandas, “Wave scattering from encapsulated microbubbles subject to high-frequency ultrasound: Contribution of higher-order scattering models”, J. Acoust. Soc. Am. 126 (4), October 2009.
- Luis Tenorio, AN INTRODUCTION TO DATA ANALYSIS AND UNCERTAINTY QUANTIFICATION FOR INVERSE PROBLEMS, SIAM, 2017.
- Richard E. Blahut, THEORY OF REMOTE IMAGE FORMATION, Cambridge, 2004.

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

Evaluación La evaluación del curso será por tareas semanales y un proyecto 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 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 abril de 2020