

Aplicaciones nanométricas y cuánticas de ecuaciones diferenciales no lineales asociadas a lineales

1er avance doctoral

P R E S E N T A

M. en C. Victor Hugo Carrera Escobedo

Asesor

Dr. Haret C. Rosu

Antecedentes

Ecs. no lineales asociadas a lineales

- ▶ Sturm-Liouville.
- ▶ Riccati
- ▶ Ermakov

Antecedentes

Aplicaciones

Ermakov

- ▶ Osciladores amortiguados.
- ▶ Óptica no lineal.
- ▶ Mecánica cuántica.
- ▶ Óptica cuántica.

Riccati

- ▶ Termo.
- ▶ Socio-física.
- ▶ Econo-física.
- ▶ Elastomecánica.

Matriz de transferencia

- ▶ Propagación de ondas.
- ▶ Invisibilidad.
- ▶ Cristales fotónicos.
- ▶ Amarre fuerte.

Metodología

Método de la matriz de transferencia

Metodología

Ecuación de Riccati

Buscar rayos X + Riccati

Metodología

MMT basado en Riccati

Metodología

Procedimiento Lewis-Ermakov

Objetivos

Generales

- 1 Adquirir una base sólida de ecuaciones diferenciales no lineales.
- 2 Analizar las aplicaciones actuales de los sistemas tipo Ermakov/Riccati.
- 3 Crear conexiones entre estos sistemas y la física de materiales.
- 4 Generar contenido científico en base a lo anterior.

Metas

Pautas a tener en cuenta

- ▶ Adquirir las bases de ecuaciones diferenciales no lineales.
- ▶ Revisión bibliográfica.
- ▶ Analizar al menos un tema o aplicación de sistemas no lineales por semestre.
- ▶ Modelar matemáticamente el sistema.
- ▶ Generar códigos computacionales que permitan analizar las propiedades del sistema bajo distintos parámetros físicos.
- ▶ Crear contenido científico publicable en revistas arbitradas.
- ▶ Recopilar la información anterior para escribir una tesis a manera de coloquio.

Programa de actividades

Cronograma

Cronograma de proyecto doctoral

Actividad	Semestre							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Materias formativas	✓	⌚	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Seminario de interdisciplinario	✓	⌚						
Conferencias magistrales	✓	⌚						
Revisión bibliográfica	✓	⌚						
Revisión de las aplicaciones de MMT	✓	⌚						
Paper semestral	⚠	⌚						
Encuentro ciencia y humanismo (AMC)	✓							
Divulgación científica (Prismatic)	✓	⌚						
Congreso SMF	⌚		⌚		⌚		⌚	
Estancia corta de investigación			⌚		⌚			