



FACULTAD DE CIENCIAS

CURSO DE POSTGRADO/ELECTIVO PREGRADO

Nombre del curso	Sistemas físicos discretos Codigo:CS07FI112
Tipo de curso (Obligatorio, Electivo, Seminario)	Coloquio
N° de horas totales (Presenciales + No presenciales)	1+3
N° de Créditos	3
Fecha de Inicio – Término	SEGUNDO SEMESTRE 2023 31/Julio/2023-01/DICIEMBRE/2023
Días / Horario	Por definir
Lugar donde se imparte	Facultad de Ciencias
Profesor Coordinador del curso	Mario Molina
Profesores Colaboradores o Invitados	Ninguno
Descripción del curso	Coloquio electivo para pregrado y postgrado en Física PREREQUISITOS: Ecuaciones Diferenciales; Electricidad y Magnetismo; Óptica; Computación y programación.
Objetivos	Alcanzar conocimientos y dominio de técnicas inherentes a varios tópicos de actualidad, como lo son la no linealidad, la fraccionalidad, el desorden, y la no-hermiticidad, en sistemas de materia condensada y en óptica.
Contenidos	(a) Modelo tight-binding en física de sólidos; modelo de modos acoplados en óptica, sistemas de resonadores de anillo acoplados en electromagnetismo (b) Desorden: desorden puro y localización de Anderson; desorden correlacionado; desorden cuasi-periódico. (c) No linealidad: origen físico de la no linealidad en sistemas con grados de libertad acoplados (interacción electrón-fonón); aproximación semiclásica; osciladores enarmónicos; diversas ecuaciones tipo Schroedinger no-lineal. Modos estacionarios. Auto atrapamiento. (d) Impurezas electrónicas y magnéticas; cálculo de estados

	ligados y transmisión de ondas planas; método de la función de Green. (e) "Interplay" entre el desorden y la no linealidad. (f) modelo simple para metamateriales magnéticos. (g) Modos localizados dentro de una banda continua (a la Wigner-Neumann). (h) Sistemas no-hermitianos, simetría PT. (i) Yendo más allá de Newton: Ecuaciones diferenciales fraccionales para sistemas discretos. La ecuación de Schrodinger fraccional. (j) Interplay entre simetría PT y fraccionalidad, ganancia e inestabilidad.
Modalidad de evaluación	Exposiciones orales presenciales/no-presenciales de mini-proyectos
Bibliografía	Básica: papers introductorios de la literatura actual; apuntes de clase.
	Recomendada: papers avanzados de la literatura actual