

21pF2

Teoría: Diana Skigin

Práctica: Víctor A. Bettachini, Pablo Etchemendy, Fabricio Fernández

C	Fecha	Teórica	Guía de la práctica
1	20210323	Mapa de la primera parte del curso, cómo vamos a ver la materia. Empezamos con movimientos periódicos limitados en el espacio. Pequeñas oscilaciones alrededor de la posición de equilibrio en sistemas conservativos con un grado de libertad. [(Sistemas libres amortiguados y forzados con un grado de libertad. (en la práctica))]	Oscilador libre y forzado
2	20210326	Ejemplo introductorio de dos grados de libertad. Desacoplar el sistema. Modos normales. Coordenadas normales. Búsqueda sistemática de modos para sistemas con 2 grados de libertad. Matriz del sistema. Reducción a un problema de autovalores. [(Forzados de dos grados de libertad. (en la práctica))]	N=2 grados de libertad
3	20210330	Generalización a sistemas con $N > 2$ grados de libertad. Superposición de movimientos armónicos de diferentes frecuencias. Batidos y pulsaciones. Detectores de ley cuadrática.	$N > 2$ GdL
	20210402	<b>Día del Veterano y de los Caídos en la Guerra de Malvinas.</b>	
4	20210406	Pulsaciones entre modos normales. Osciladores débilmente acoplados. Estudio energético. [Oscilaciones forzadas de sistemas con dos grados de libertad (en la práctica).]	$N=2$ GdL forzados y pulsaciones
5	20210409	Oscilaciones libres de sistemas con muchos grados de libertad: cadenas periódicas de $N$ osciladores acoplados. Ejemplo: oscilaciones transversales de una cuerda con cuentas. Ecuaciones en diferencias. Relación de dispersión. Caso de extremos fijos. "Formas" de los modos. Otras condiciones de contorno: un extremo libre.	$N \gg 1$ GdL
6	20210413	Aproximación continua para cadenas lineales: ecuación de ondas y relación de dispersión. Modos transversales de una cuerda continua: ecuación de ondas clásica. La velocidad en términos de los parámetros "macroscópicos" para sogas y resortes. Ondas estacionarias (modos propios) de una cuerda elástica. Extremos fijos. Frecuencia y longitud de onda de cada modo. [Condición de contorno de extremo libre (en la práctica).] Ondas de presión en un fluido. Sonido.	Sistemas continuos limitados
7	20210416	Series de Fourier La evolución temporal como superposición de modos. Evolución temporal: condiciones iniciales y análisis de Fourier espacial.	Condiciones iniciales
8	20210420	Ondas de propagación. Las ondas progresivas y regresivas son soluciones de la ecuación de ondas clásica. Las soluciones de la ecuación de ondas clásica unidimensional son combinación lineal de las soluciones progresiva y regresiva. Velocidad de fase.	Onda estacionaria y propagantes
9	20210423	Estado forzado estacionario de un sistema de péndulos idénticos acoplados: aproximación continua.	$N \gg 1$ GdL forzados

21pF2

Teoría: Diana Skigin

Práctica: Víctor A. Bettachini, Pablo Etchemendy, Fabricio Fernández

C	Fecha	Teórica	Guía de la práctica
		Ecuación de Klein-Gordon. Solución de la ecuación de Klein-Gordon para el caso forzado estacionario. Rangos dispersivo y reactivo. Analogías, ionósfera.	
10	20210427	Solución exacta para el forzado estacionario de Klein-Gordon. Aparece el rango reactivo alto (no aparecía en la aprox. Continua). Reflexión y transmisión de ondas.	Reflexión y transmisión
11	20210430	Comenzamos con modulación y una nueva acepción de dispersivo. Velocidad de fase y de grupo. Ejemplos de velocidad de grupo. Radio AM. Ancho de banda de radio y TV. Síntesis de una señal con un espectro rectangular. Transformada de Fourier en términos de cosenos. Podemos pasar a exponenciales imaginarias con frecuencias positivas y negativas. Antitransformada. Relaciones de incertidumbre.	Propagación en medios no dispersivos
12	20210504	Propagación de un paquete de ondas.	Propagación en medios dispersivos
13	20210507	Caso general de una pulsación limitada en el tiempo. Integral de Fourier. Ejemplos: espectro cuadrado de frecuencias y pulso cuadrado en el tiempo.	Propagación de pulsos y espectros cuadrados
14	20210511	De situaciones 1D a situaciones 3D. Resumen de ondas en medios 1D. Ondas que dependen de una coordenada fija en el espacio en medios 2D ó 3D. La onda plana. Caso armónico, vector de onda. El carácter vectorial de $k$ y el carácter vectorial de la perturbación. Reflexión de ondas en una superficie plana. Ondas esféricas y cilíndricas.	
15	20210514	Rayos y frentes de onda. Descripción geométrica de movimientos ondulatorios. Rango de validez de la aproximación. Difracción. Principio de Huygens. Camino óptico. Principio de Fermat. Ejemplos de mínimos, máximos y estacionarios. Obtención de las leyes de reflexión y refracción a partir de Fermat.	Rayos y frentes de onda
		Reflexión total.	
	20210518	<b>Consultas</b>	
	20210521	<b>1.er parcial</b>	
	20210525	<b>Día de la Revolución de Mayo</b>	
16	20210528	Propagación de la luz. Dispersión cromática. Prismas. Fibras ópticas.	Propagación de la luz
17	20210601	Sistemas formadores de imágenes. Óptica geométrica	Lente
18	20210604	Polarización: casos particulares. Estados de polarización. Parametrización de la curva descrita por el vector perturbación. Ecuación de la elipse. Bases. Sentido de giro.	Instrumentos ópticos

21pF2

Teoría: Diana Skigin

Práctica: Víctor A. Bettachini, Pablo Etchemendy, Fabricio Fernández

C	Fecha	Teórica	Guía de la práctica
19	20210608	La luz natural. Tiempo de coherencia y trenes de onda. Luz parcialmente polarizada. Maneras de polarizar: a) Polarización por absorción (dicroísmo, polaroids, rejillas),  b) polarización por birrefringencia (quirales, cristales); c) Polarización por reflexión. Ley de Malus. Polarización por reflexión. Curvas de energía reflejada para TE y TM. Ángulo de Brewster. Casos sin y con reflexión total. Desfasajes en reflexión total.	Polarización
20	20210611	Polarización por esparcimiento. Birrefringencia en cristales. Espacio de los vectores $k$ en medios anisótropos. Polarización en medios anisótropos: prisma de Nicol. Láminas retardadoras. Desfasajes adicionales introducidos por una lámina: casos de cuarto y de media onda.	Láminas retardadoras
21	20210615	Interferencia. Tiempos de coherencia, longitud de coherencia. Trenes de onda. Fuentes coherentes e incoherentes. Interferencia entre dos fuentes puntuales. Visibilidad (contraste). Hiperboloides y diferencias de camino (sin olvidar los tiempos de coherencia). Experiencia de Young. Enfatizamos el proceso de Young para lograr fuentes secundarias coherentes. Condiciones para observación de franjas. Cálculo tradicional de la interfranja para pantalla paralela al obstáculo. Biprisma de Fresnel. Espejo de Lloyd: desfasaje por reflexión.	Interferencia por división de frente de onda
22	20210618	Interferómetros por división de amplitud. Interferencia en láminas, cálculo de desfasajes. Franjas localizadas en infinito. Láminas de caras paralelas. Tamaño de fuente y localización. Dispositivo de Newton. Cuña. Superficie de localización.	Interferencia por división de amplitud
23	20210622	Difracción de Fraunhofer. Vemos cómo es la resultante de las perturbaciones provenientes de fuentes secundarias en distintos puntos de observación. Realización práctica de las condiciones de Fraunhofer. Condición de validez de la difracción de Fraunhofer. Análisis de la figura de difracción.	Difracción
24	20210625	Difracción de Fraunhofer por dos ranuras. Young revisado. N ranuras. Red de difracción.	Red de difracción
25	20210629	Difracción por aberturas bidimensionales. La abertura rectangular. La abertura circular. Poder resolvente de instrumentos.	
	20210702	<b>Consultas</b>	

21pF2

Teoría: Diana Skigin

Práctica: Víctor A. Bettachini, Pablo Etchemendy, Fabricio Fernández

C	Fecha	Teórica	Guía de la práctica
	20210706	2.do parcial	
	20210709	Día de la Independencia.	
	20210713	Recuperatorio 2.do parcial	
	20210716		
	20210720	Recuperatorio 1.er parcial	