

SYLLABUS			Curso Introductorio <u>ÓPTICA DE FOURIER.</u>	Nivel licenciatura (Física, Física Aplicada, Ing).
Semana	Sesión/hora	Secuencia	TEMA	Actividades
1	1	1	Ondas plana y esférica. Aproximación de <i>Fresnel</i> .	Ecuación de onda en 2D. Soluciones de onda plana y esférica. Aproximación onda esférica.
1	2	2	Difracción en campo lejano. Aproximación paraxial <u>escalar</u> en 1D.	Principio de Superposición de <i>Huygens</i> .
1	3	3	Campo Lejano ( <i>Fraunhofer</i> ), campo <i>Fresnel</i> , campo Cercano.	Transformación de onda esférica en plana a distancias mayores que el objeto.
1	4	4	Amplitudes complejas en planos focales anterior y posterior de lente delgada.	Propiedades básicas de la delta de <i>Dirac</i> .
2	1	5	Transformada de <i>Fourier</i> . <u>Teorema de Fourier</u> . Delta de <i>Dirac</i> .	La delta como fuente puntual y onda secundaria de <i>Huygens</i> .
2	2	6	Fuente puntual. Experimento de <i>Young</i> . <u>Teorema de Desplazamiento</u> .	Funciones periódicas. Relación con Series de <i>Fourier</i> . Frecuencias espaciales.
2	3	7	Abertura rectangular: unitaria y ancho $a_w$ . <u>Teorema de Escalamiento</u> .	Formación de imágenes (sistema óptico)
2	4	8	Experimento de <i>Young</i> con aberturas $a_w$ . Reconocimiento de Caracteres.	Alteración de imágenes (procesador óptico)
3	1	9	Convolución con deltas. <u>Teorema de Convolución</u> . Rejilla de <i>Ronchi</i> .	Extensión analítica. Señal analítica.
3	2	10	<u>Teorema de Whitaker -Shannon</u> . Formación de imágenes. Filtro Modal.	Separación de variables (rectangular).
3	3	11	Resolución de rejilla. Iluminación lateral. Schlieren. Contraste de Fase.	Espectro angular.
3	4	12	<u>Derivación e Integración con Fourier</u> . Orden Cero y su procesamiento.	Dependencia con longitud de onda.
4	1	13	Función de <i>Heaviside</i> y función signo. Transformada de <i>Hilbert</i> .	Resolución punto (criterios <i>Rayleigh</i> , <i>Sparrow</i> )
4	2	14	Simetrías de Transformada de <i>Fourier</i> . Transformada Bidimensional de <i>Fourier</i> .	Determinación de OTF y funciones de Pupila.
4	3	15	Separación de variables en Transformada de <i>Fourier</i> . Coordenadas rectangulares.	Cálculo de F. de Transferencia Incoherente.
4	4	16	Experimentos de <i>Abbe -Porter</i> con rejillas de <i>Ronchi</i> en 2D.	Lecturas de funciones de transferencia.
5	1	17	Simetrías radiales. Abertura circular y Transformada de <i>Hankel</i> . Patrón de <i>Airy</i> .	Funciones <i>Bessel</i> y Gamma, Transf. de <i>Mellin</i> .
5	2	18	Ejemplos de formación de imágenes. Función de Transferencia Coherente.	MTF (Modulation Transfer Function).
5	3	19	Función de Transferencia Incoherente y <u>autocorrelación</u> .	LSF (Line Spread Function).
5	4	20	Desarrollo de dos casos. Aberturas rectangular y circular. Frecuencia de corte.	Demostración de hologramas y propiedades.
6	1	21	Rejilla de fase. Funciones de <i>Bessel</i> . Propiedades.	
6	2	22	Fotografía y emulsiones. Holografía. Propiedades de la imagen reconstruida.	
6	3	23	Tipos de holograma. Holograma de <i>Fresnel</i> , holograma cilíndrico	
6	4	24	Holograma Arcoiris, holograma de <i>Lippman</i> .	
7	1	25	Holograma <i>Vander Lugt</i> . Reconocimiento de Caracteres. <u>Transformada Conjunta</u> .	
7	2	26	Tomografía. El caso de las proyecciones paralelas.	Tipos de tomografía.
7	3	27	Muestreo del espectro 2D sobre rectas. <u>Teorema de Rebanada de Fourier</u> .	Cálculo de integrales de línea.
7	4	28	Ejemplo (distribución cuadrada). Senogramas y Transformada de <i>Radon</i> .	Inversa de transformada de <i>Radon</i> .
8	1	29	Reconstrucción por <u>retroproyección filtrada</u> .	Reconstrucciones sin filtrar.
8	2	30	Ejemplos numéricos I. Reconstrucción de objeto simple.	Definición de objeto y proyecciones paralelas.
8	3	31	Propiedades de Transformada de <i>Radon</i> . <u>Desplazamiento, derivación, convolución</u> .	
8	4	32	Ejemplos numéricos II. Reconstrucción de objeto arbitrario.	Importación de objeto arbitrario.

