

F 96'
(5)



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
U.S.A.

- 1.- DEPARTAMENTO : de FISICA
- 2.- CARRERA de: a) Licenciatura en..... ORIENTACION.....
 b) Doctorado y/o Post-Grado en..... Doctorado.....
 c) Profesorado en.....
 d) Cursos Técnicos en Meteorología.....
 e) Cursos de Idiomas.....
- 3.- 1er. CUATRIMESTRE/2do. CUATRIMESTRE Año: 1er. cuatrimestre 1996.-
- 4.- N° DE CODIGO DE CARRERA:
- 5.- MATERIA: OPTICA CLASICA Y OPTICA CON LUZ COHERENTE: N° DE CODIGO
 APLICACIONES DEL ANALISIS DE FOURIER
- 6.- PUNTAJE PROPUESTO : 4(cuatro) puntos
- 7.- PLAN DE ESTUDIO: 1957-1987
- 8.- CARACTER DE LA MATERIA: Optativa
- 9.- DURACION: Cuatrimestral
- 10.- HORAS DE CLASES SEMANAL: 6
 - a) Teóricas..... 4..... hs.
 - b) Problemas..... 2..... hs.
 - c) Laboratorio..... hs.
 - d) Seminarios..... hs.
 - e) Teórico-problemas..... hs.
 - f) Teórico-prácticas..... hs.
 - g) Totales Horas:..... 6..... hs.
- 11.- CARGA HORARIA TOTAL:..... 6..... hs.
- 12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS:
- 13.- FORMA DE EVALUACION: Examen de Prácticas. - Examen Final
- 14.- PROGRAMA ANALITICO: (Se adjunta)
- 15.- BIBLIOGRAFIA: (Se adjunta)

FIRMA PROFESOR: *JMS*
ACLARACION FIRMA: Dr. Juan M. Simon

FECHA: 5 AGO 1996
FIRMA DIRECTOR: *Guillermo Dusel*
GUILLERMO DUSSEL
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE FISICA

APROBADO POR RESOLUCION *eb 2234/96*

Optica clasica y optica con luz coherente :Aplicaciones del analisis de Fourier

Doctorado



1er cuatrimestre 1996

Dr J.M. SIMON

Duración un cuatrimestre
6 horas semanales de clase. en dos clases semanales
4 de teoricas y 2 de problemas
Problemas para ejercitación (adicionales equivalentes a 6 horas semanales. Tiempo de consulta 2 horas semanales)

Aprobación por
examen de practicos (escrito de problemas)
examen final (teoría)

Programa

- 1) Teoría escalar de la difracción:
Introducción histórica Fundamentos de la teoría escalar de la difracción ecuación de Helmholtz. Formulación de Kirchhoff de la difracción en una pantalla plana. Formulación de Rayleigh-Sommerfeld de la difracción en una pantalla plana.
Generalización a luz policromática. Difracción en contornos
- 2) Límites de la teoría escalar.
Difracción con grandes ángulos. Teorema de reciprocidad. Críticas a la formulación de Kirchhoff. Críticas a la formulación de Rayleigh Sommerfeld.
- 3) Análisis de sistemas lineales bidimensionales
Análisis de Fourier en dos dimensiones. Sistemas lineales. Teoría de muestreo bidimensional.
- 4) Difracción de Fresnel y de Fraunhofer
Aproximaciones al principio de Huygens - Fresnel . Ejemplos de patrones de difracción de Fraunhofer . Ejemplos de difracción de patrones de Fresnel.
- 5) Propiedades de transformación de Fourier y de formación de imágenes de lentes.
La lente delgada como una transformación de fase. Propiedades de transformación de Fourier de lentes. Formación de imágenes con luz monocromática.
- 6) Análisis de frecuencias de sistemas ópticos formadores de imágenes
Tratamiento generalizado de la formación de imágenes ópticas. Respuesta en frecuencia de un sistema limitado por difracción con iluminación coherente. Respuesta en frecuencia de un sistema limitado por difracción caso incoherente. Las aberraciones y sus efectos sobre la respuesta en frecuencia. Comparación de imágenes con iluminación coherente e incoherente. Resolución más allá del limite clásico.
- 7) Filtrado espacial y procesado óptico de la información



Aspectos históricos. Respuesta de placas fotográficas. Procesados incoherente basados en óptica geométrica. Síntesis en el espacio de frecuencias. El filtro de Vander Lugt. Aplicación al reconocimiento de caracteres.

8 Reconstrucción de frentes de ondas, u Holografía
Introducción histórica. El problema de la reconstrucción de frentes de ondas. El Holograma de Gabor. El holograma de Leith y Upatniesk. Efectos de las propiedades de los films . Efectos del espesor de la emulsión.

Bibliografía.

Introduction to Fourier Optics.
Joseph W. Goodman
McGraw-hill 1968

Optic
M. Born and E. Wolf
Pergamon Press 1960

Gabor