

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Física

ASIGNATURA: **TEORIA ELECTROMAGNETICA DE REDES DE DIFRACCION: REDES DE TRANSMISION**

CARRERA/S: Doctorado

ORIENTACION:
PLAN:

CARACTER: Optativo

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

HORAS DE CLASE:	a) Teóricas..... ³	hs.	b) Problemas.....	hs.
	c) Laboratorio.....	hs.	d) Seminarios.....	hs.
			e) Totales..... ³	hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

1. Comparación entre las redes de reflexión y transmisión. Aplicaciones comerciales de cada tipo. Dificultades encontradas en la teoría al dejar de lado las hipótesis de medios materiales impenetrables.
2. Propiedades matemáticas de los campos reflejados y transmitidos. Comportamientos cinemáticos y dinámicos.
3. Los métodos modales para redes dieléctricas. Perfiles más usados comercialmente: red echellette y peines. Teorías modales de Fox y de Andrewartha et al. Revisión crítica de los rangos de aplicabilidad de los formalismos modales.
4. Dificultades encontradas en el rango óptico e infrarrojo. Comparaciones con las teorías de impedancia superficial constante.
5. Las redes de transmisión autosoportadas: Las redes de alambres. Usos espectroscópicos de redes de transmisión. Las redes para los rayos X.
6. Comportamiento cualitativo de los campos en los montajes más empleados en las aplicaciones comerciales. Cálculos numéricos con teorías modales. Montajes Littrow.
7. Métodos integrales para redes dieléctricas o metálicas. El método de Maystre para bajas conductividades. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones integrales. Métodos basados en el teorema de extinción.
8. Métodos diferenciales para redes dieléctricas y conductoras. El método diferencial para campo magnético paralelo a los surcos. Transformaciones de coordenadas: transformaciones no conformes. Resolución numérica. El límite de alta conductividad.
9. El problema de redes con recubrimientos dieléctricos. El método de Chandezon. Los problemas de autovalores en las teorías de scattering electromagnético. Comparación con los métodos matriciales de multicapas planas.

go

- 10. El problema homogéneo. Singularidades de la matriz de scattering: teoría de polos y ceros. Excitación resonante de plasmones superficiales en redes metálicas. Acopladores de haz para comunicaciones ópticas. Anomalías de Wood. Difracción de haces limitados espacialmente. Efectos no especulares.
- 11. Ausencia de modos fundamentales de polarización en las redes de transmisión en montajes cónicos. Imposibilidad de reducir el problema a problemas escalares equivalentes. Los métodos genuinamente vectoriales para interfases dieléctricas o metálicas con bajas pérdidas.
- 12. El problema vectorial de la difracción en superficies corrugadas anisótropas. Introducción a la difracción en interfases corrugadas cristalinas o con actividad óptica.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Electromagnetic theory of gratings, Topics in Current Physics 22, R. Petit editor (Springer-Verlag, Berlín , 1980).
- 2) Theory of electromagnetic waves, H.C.Chen (McGraw-Hill, New York, 1983)
- 3) Rigorous vector theories of diffraction gratings, en Progress in Optics XXI, E. Wolf editor (North-Holland, Amsterdam, 1984)
- 4) Scattering in volumes and surfaces, M. Nieto-Vesperinas y J.C. Dainty editores (North-Holland, Amsterdam, 1990).
- 5) Electromagnetic Scattering, S.K. Co (Springer-Verlag, Berlín, 1990).
- 6) Fascículos de septiembre y octubre del Journal of the Optical Society of America A7 (1990). Entregas especiales dedicadas a problemas modernos de difracción en redes.

Firma del Profesor:

Aclaración de Firma: Dr. Ricardo Depine

Firma del Director:

DR. GUILLERMO DUSSET
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE FISICA

-7 MAY 1992