



**CURSO DE POSGRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS APLICADAS MENCIÓN AMBIENTE Y SALUD**

Año 2018

NOMBRE DEL CURSO	ÓPTICA GEOMÉTRICA Y ONDULATORIA		
PROFESOR RESPONSABLE	DR. JUAN A. POMARICO		
EQUIPO DOCENTE			
Dr. Juan A. Pomarico, Dra. Daniela I. Iriarte			
CARGA HORARIA TOTAL	60 hs	FECHA DE DICTADO	1er Semestre
MODALIDAD (CUATRIM./INTENSIVO/SEMI-INTENS.)		Semestral	
MESA EXAMINADORA			
Dr. Juan Pomarico			
Dra. D. Iriarte			
Dr. Cristian D'Angelo			

CONTENIDOS PREVIOS REQUERIDOS
Conocimientos a nivel de grado de Electricidad y Magnetismo y Óptica Elemental (ondas y teoría ondulatoria de la luz). Conocimientos básicos de álgebra vectorial y de análisis matemático.
OBJETIVOS
El objetivo global del curso es ampliar y/o profundizar los conocimientos acerca de la óptica y los sistemas ópticos. En forma desagregada se busca: Conocer y comprender las leyes para la formación de imágenes en sistemas ópticos simples y compuestos. Estudiar el comportamiento de los sistemas ópticos y sus limitaciones. Establecer las condiciones generales de coherencia requeridas para la interferencia. Conocer y comprender la teoría de difracción y su importancia en la formación de imágenes.
PROGRAMA DEL CURSO
<u>Capítulo I: Óptica Geométrica 1</u>
1.1 Formación de imágenes por un sistema óptico. 1.2 Refracción en una superficie esférica. Notación. 1.3 Ecuación de la formación de imágenes. 1.4 La lente delgada en aire. 1.5 Reflexión en una superficie esférica. 1.6 Teoría general de la óptica geométrica. Sistemas centrados. 1.7 Ubicación de objetos e imágenes. Puntos y planos principales. 1.8 Combinación de dos sistemas. Sistema equivalente. Potencia equivalente. 1.9 Diafragmas y Pupilas. F #
<u>Capítulo II: Óptica Geométrica 2</u>
2.1 Lentes Delgadas y Gruesas. 2.2 Nociones de Óptica matricial. Formación de imágenes. Algunos ejemplos con lentes



delgadas.

2.3 Aberraciones Primarias Monocromáticas: aberración esférica, coma, astigmatismo, curvatura de campo y distorsión

2.4 Aberraciones Cromáticas. Corrección de las mismas: dobletes acromáticos pegados y dobletes acromáticos separados.

Capítulo III: Coherencia e Interferencia

3.1 Consideraciones generales.

3.2 Grado de coherencia y Visibilidad de franjas. Influencia de la polarización.

3.3 Coherencia Temporal de una fuente.

3.4 Coherencia Espacial de una fuente.

3.5 Ejemplos

3.6 Tipos de interferómetros

a) Young

b) Michelson y Twyman Green

c) Michelson Estelar

d) Interferencia por haces múltiples. El interferómetro de Fabry – Perot. Fineza y Rango espectral Libre.

3.7 Películas multicapa. Recubrimientos antirreflectantes.

Capítulo IV: Difracción (Un enfoque usando Transformada de Fourier)

4.0 La Transformada de Fourier. Conceptos introductorios. Ejemplos. T.F. generalizadas.

4.1 Teoría escalar de la difracción. Introducción. Obtención de una fórmula para la difracción por una pantalla plana.

4.3 Aproximaciones: Difracción de Fresnel y de Fraunhofer. Ejemplos

4.4 Dos rendijas y múltiples rendijas. Resolución

4.5 Importancia de la difracción en la formación de imágenes (PSF del sistema).

EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Condiciones de cursada y aprobación del curso:

Para aprobar el curso y estar, de ese modo, en condiciones de dar el examen final se requiere la aprobación del 100% de los informes de las prácticas de laboratorio y aprobar con el 60% un examen parcial. De acuerdo a los reglamentos vigentes dicho examen parcial podrá ser rendido en hasta tres oportunidades en fechas a designar una vez iniciado el curso. Por su parte, los informes de laboratorio deberán ser presentados para su evaluación hasta no más de 15 días después de realizarse la práctica respectiva.

BIBLIOGRAFÍA

- R. S. Longhurst. “Geometrical and Physical Optics”. Second Edition. John Wiley & Sons Inc. New York, 1967.

- E. Hecht and A. Zajac. “Optica”. Addison – Wesley Iberoamericana. Wilmington, Delaware, 1986.

- M. Born and E. Wolf. “Principles of Optics”. 7th (expanded) Edition. Cambridge University Press, 1999.

- Joseph W. Goodman. “Introduction to Fourier Optics”. Second Edition. McGraw-Hill, 1996.

- J. D. Gaskill. “Linear Systes, Fourier Transforms and Optics” John Wiley & Sons. New York, 1978.