

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

Nombre de la asignatura:	Óptica Geométrica
Línea de investigación o de trabajo:	Aplicaciones láser en industria y medicina.
Horas DOC - Horas TIS - Horas TPS - Horas Totales – Créditos SATCA	48 – 20 – 100 – 168 - 6

1. Historial de la asignatura.

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
DEPI del Instituto Tecnológico de Chihuahua, Mayo 2011	Consejo de Posgrado de la Maestría en Ingeniería Electrónica Cuerpo Académico de Optoelectrónica y Aplicaciones Laser (Dra. Didia Patricia Salas Peimbert, Dr. Gerardo Trujillo Schiaffino, Dr. Marcelino Anguiano Morales, M.C. Luis Francisco Corral Martínez)	

2. Pre-requisitos y correquisitos.

Ninguno

3. Objetivo de la asignatura.

El alumno deberá comprender y aplicar las leyes y principios fundamentales de la óptica geométrica, prismas, espejos, lentes y teoría de aberraciones para el análisis, diseño y construcción de sistemas ópticos y optoelectrónicos.

4. Aportación al perfil del graduado.

Contar con herramientas modernas con fundamentos óptico-geométricos para el análisis y la solución de problemas en optoelectrónica.

5. Contenido temático.

Unidad	Temas	Subtemas
1	FUNDAMENTOS DE ÓPTICA GEOMÉTRICA	<ul style="list-style-type: none"> Introducción El concepto de Rayo



“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

Unidad	Temas	Subtemas
		<ul style="list-style-type: none"> • Principio de Fermat • Leyes de reflexión y refracción • Trazo de rayos en una superficie esférica • Fórmula de Gauss • Formación de imágenes • Teorema del seno y de Lagrange • Amplificación lateral y longitudinal • Materiales ópticos
2	PRISMAS ESPEJOS PLANOS Y DISPERSIÓN CROMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Transformaciones sobre la orientación de la imagen • Prismas con reflexión total interna • Prismas divisores de haz • Prismas cromático dispersores
3	LENSES DELGADAS Y ESPEJOS ESFÉRICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Lentes delgadas • Formación de imágenes • Puntos nodales de una lente delgada • Espejos esféricos • Lentes de Fresnel
4	LENSES GRUESAS Y SISTEMAS DE LENTES	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia focal efectiva y plano principal • Amplificación lateral y puntos conjugados • Puntos nodales • Lentes gruesas • Sistema de dos lentes delgadas • Iris, pupila de entrada y pupila de salida
5	TEORÍA DE ABERRACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Aberración cromática axial • Aberración cromática de amplificación • Aberración de esfericidad • Aberración de coma • Astigmatismo • Curvatura de campo • Distorsión

6. Metodología de desarrollo del curso.

- Clases teórico-prácticas
- Prácticas de Laboratorio
- Trabajos de Investigación
- Exposiciones

7. Sugerencias de evaluación.

- Exámenes orales y escritos.
- Evaluación de exposiciones, reportes de prácticas y proyecto final.

8. Bibliografía y software de apoyo.

- Daniel Malacara, *Óptica Básica*, Fondo de Cultura Económica, 2da. Edición, 2004



“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

- F.G.Smith, J:H: Thompson, *Óptica*, Limusa, 1979
- D. Malacara, Z. Malacara, *Handbook Of Optical Design*, Marcel Dekker, 2da. Edition, 2004
- Eugene Hecht, *Óptics*, Adison-Wesley Iberoamericana, 4th. Edition, 2002
- Warren J. Smith, *Modern Optical Engineering*, Mc. Graw Hill, 2000
- Michael Bass, *Handbook/Optics V1*, Mc Graw Hill, 2nd. Edition, 1994
- Daniel Malacara, *Optical Shop Testing*, John Wiley, 2nd. Edition, 1992
- A. E. Conrady, *Applied Optics and Optical Design*, Dover Publications, Inc., 1992
- Rudolph Kingslake, *Lens Design Fundamentals*, Academic Press, 1978
- Eugene Hecht, *Optics Outlines*, Mc Graw Hill, 1975
- Craig Scott, *Introduction to Optics and Optical Imaging*, Wiley IEEE

9. Prácticas propuestas.

Unidad	Temas	Prácticas
1	FUNDAMENTOS DE ÓPTICA GEOMÉTRICA	1. Naturaleza de la luz. 2. Ley de reflexión. 3. Ley de refracción. 4. Reflexión total interna.
2	PRISMAS ESPEJOS PLANOS Y DISPERSIÓN CROMÁTICA	5. Refracción de un rayo a través de un prisma y potencia prismática. 6. Incidencia y emergencia normales en un prisma. 7. Limitaciones de refracción a través de un prisma. 8. Dispersión cromática, prisma de reflexión y transformaciones sobre una imagen.
3	LENTE DELGADAS Y ESPEJOS ESFÉRICOS	9. Puntos cardinales de una lente. 10. Curvas de Gauss.
4	LENTE GRUESAS Y SISTEMAS DE LENTES	11. Distancia focal efectiva
5	TEORÍA DE ABERRACIONES	12. Diseño de un doblete acromático.

10. Nombre y firma del catedrático responsable

Dra. Didia Patricia Salas Peimbert _____