

INTRODUCCION A INGENIERIA OPTICA

Clave: OP707

Vigencia: Abril 2004

Créditos: 2

Horas de Teoría: 16

Horas de Laboratorio: 0

Total de Horas: 16

REQUISITOS: Ondas electromagnéticas, óptica geométrica y óptica física.

OBJETIVO: Curso básico de ingeniería óptica dirigido al desarrollo y análisis óptico de sistemas ópticos. El material del curso contiene la información básica para que el estudiante aprenda a desarrollar sistemas ópticos con componentes ópticas comerciales. Durante el curso se utilizará un software de fotónica que permite simular, evaluar y optimizar las características ópticas y radiométricas de sistemas ópticos. Además de considerar criterios económicos y ergonómicos de sistemas ópticos.

TEMARIO:

- 1.- INTRODUCCION (2 hrs.)**
 - a) Componentes opticas
 - b) Variables de diseño
 - c) Unidades fotométricas
- 2.- FUNDAMENTOS TEORICOS (4 hrs.)**
 - a) Análisis geométrico de un sistema óptico:
 - Aproximación paraxial
 - Trazo de rayos
 - Aberraciones de tercer orden
 - Aberraciones reales
 - Diagrama de manchas
 - b) Propagación de un haz gaussiano en un sistema óptico.
 - Divergencia y posición de la cintura del haz.
 - Irradiancia
 - c) Análisis fotométrico de sistemas ópticos.
 - Definición de la fuente lámparas filamento ó arco, LED, fibra óptica, láser, etc.
 - Reflectancia y transmitancia de c/superficie del sistema óptico.
 - Definición del receptor
 - Análisis fotométrico: Irradiancia y radiancia.
 - d) Propagación de un haz coherente en un sistema óptico
 - Fundamentos teóricos: ley Fresnel-Huygens
 - Análisis fotométrico: Irradiancia y radiancia.
- 3.- DISEÑO Y SIMULACION DE SISTEMAS OPTICOS (LUZ INCOHERENTE) (2 hrs.)**
 - a) Sistemas ópticos con fuentes de luz incoherentes (análisis de un caso, al menos)
 - Objetivo fotográfico
 - Microscopio
 - Telescopio

- Proyector de imágenes

- Otro.

4.- DISEÑO Y SIMULACION DE SISTEMAS OPTICOS (LUZ COHERENTE) (2 hrs.)

- Sistema laser: aplicaciones industriales.

- Sistema laser: aplicaciones biomedicas.

- Otro.

5.- DISEÑO Y SIMULACION DE SISTEMAS DE ILUMINACION (análisis de un caso, al menos) (2 hrs.)

- Proyector de luz

- Condensador de luz

- Otro

6.- DISEÑO Y SIMULACION DE SISTEMAS PARA COMUNICACIONES OPTICAS, (análisis de un caso, al menos). (2 hrs.)

- Diodo láser - sistema óptico (lentes GRIN, lentes de Bola) - fibra óptica

- Análisis fotométrico de pérdidas de acoplamiento vs desalineamientos mecánicos.

- Otro.

7.- ANALISIS DE COSTOS DE PROYECTOS DE INGENIERIA OPTICA (2 hrs.)

BIBLIOGRAFIA:

1) Modern Optical Engineering: The designs of optical systems, W. J.Smith Ed. McGraw-Hill, 1990.

2) Teoría de Sistemas Opticos, B.N.Begunov, N.P.Zakaznov, Ed.Mir-Moscu 1976.

3) Peinciples of Optics, M.Born, E.Wolf, Ed.P.Press 1983

4) Icrolenses: Coupling light to optical fibers, H.Wu, F.S.Barnes, Ed.IIIE 1990.

5) Lasers and Optical Fibers in Medicine, A.Katzir, Ed.Acadernic Press 1993.

6) Introduction to Laser Medical Applications, D.H.Sliney, Ed.ASLM, 1995.

7) Catálogos Comerciales: MELLES-GRIOT, NEWPORT, etc.

Inicio