

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

INGENIERÍA ÓPTICA

CICLO

OPTATIVA

CLAVE DE LA ASIGNATURA

OIN09

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El estudiante desarrollará los principios de diseño general y presentará las aplicaciones de conceptos básicos a instrumentos ópticos comunes.

El estudiante percibirá al diseño óptico, radiométrico y opto-mecánico de sistemas ópticos como temas coherentes e integrados.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Ingeniería Óptica

- | | |
|--|----------|
| 1.1 Definición de requisitos, restricciones y diseño de instrumentos | Sesión 1 |
| 1.2 Formación de Imágenes | Sesión 2 |

2. Fotometría y Radiometría

- | | |
|---|----------|
| 2.1 El ojo humano como instrumento | Sesión 3 |
| 2.2 El ojo humano como detector | Sesión 4 |
| 2.3 Formación de Imágenes en el plano de pupila | Sesión 5 |

3. Diseño de un sistema óptico

- | | |
|--------------------------------|-----------|
| 3.1 Trazo de rayos | Sesión 6 |
| 3.2 Transportación de energía | Sesión 7 |
| 3.3 PFS y MTF | Sesión 8 |
| 3.4 Construcción opto-mecánica | Sesión 9 |
| | Sesión 10 |

4. Detección electrónica de la imagen

- | | |
|--|-----------|
| 4.1 Consideraciones del trazo de rayos en instrumentos ópticos; Óptica paraxial | Sesión 11 |
| 4.2 Óptica del orden segundo y aberraciones | Sesión 12 |
| 4.3 Diagramas de manchas, trazo axial, meridional y sagital (interpretación y relación con aberraciones), distribución radial de energía | Sesión 13 |
| | Sesión 14 |

5. Fuentes de la radiación

- | | |
|---|-----------|
| 5.1 Las invariantes de un sistema óptico. Radiancia | Sesión 15 |
| 5.2 La invariante de LaGrange | Sesión 16 |
| 5.3 Iluminación en eje; afuera de eje | Sesión 17 |

6. El desempeño de un sistema óptico

- | | |
|----------------------------|-----------|
| 6.1 La razón señal a ruido | Sesión 18 |
| 6.2 Evaluación de imagen | Sesión 19 |

7. Sistemas ópticos

- | | |
|-------------------------|-----------|
| 7.1 Microscopio | Sesión 20 |
| 7.2 Telescopio | |
| Sesión 21 | |
| 7.3 Radiómetro | Sesión 22 |
| 7.4 Espectrómetro | Sesión 23 |
| 7.5 Interferómetro | Sesión 24 |
| 7.6 Sistemas de escaneo | Sesión 25 |

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- i) **Frente a docente:** Se cubre un total de 28 sesiones de una hora y media a la semana con la participación activa del estudiante, a través de preguntas, aportación de ejemplos, exposiciones y desarrollos algebraicos en clase.

- ii) **Independientes:** El estudiante realiza tareas diversas fuera del aula, como solución de problemas algebraicos y numéricos, proyecto, lectura y análisis de artículos de investigación y referencias bibliográficas. Además escribirá un informe sobre el estado del arte de un instrumento óptico

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos: tareas, exposiciones, investigación, exámenes y asistencia. El porcentaje para cada uno de estos puntos, será criterio del docente. Se explica el primer día de la clase.

BIBLIOGRAFÍA

1. W. J. Smith: Modern Optical Engineering
2. Paul Yoder: Optomechanical System Design