

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

TECNOLOGÍA DE INFRARROJO

CICLO

OPTATIVA

CLAVE DE LA ASIGNATURA

OIN08

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El estudiante comprenderá la naturaleza y propiedades de la radiación infrarroja, cómo se transmite, con qué se detecta y cómo funcionan algunos instrumentos comunes. El estudiante será capaz de modelar sistemas completos de infrarrojo.

TEMAS Y SUBTEMAS

- | | |
|---|-----------|
| 1. El espectro electromagnético y la naturaleza de la radiación infrarroja | Sesión 1 |
| 1.1 Fuentes y detectores de la radiación | |
| 2. Conceptos de la radiometría y las invariantes de un sistema óptico | Sesión 2 |
| 2.1 Las diferencias entre sistemas ópticas para región visible y región infrarroja; Radiancia; La ley de Lambert; La invariante de Lagrange | |
| 3. La radiación Infrarroja: principios físicos y leyes básicas | |
| 3.1 La ley de Planck para radiación continua y la emisividad | Sesión 3 |
| 3.2 Ley de desplazamiento de Wien, la ley de Stefan-Boltzmann | Sesión 4 |
| 4. Fuentes de radiación infrarroja & y los intervalos espectrales de IR | |
| 4.1 La ley de Planck para fotones | Sesión 5 |
| 4.2 La evaluación de los integrales | Sesión 6 |
| 4.3 Sistemas activos y pasivos | Sesión 7 |
| 5. Materiales para región Infrarroja | |
| 5.1 Propiedades deseables de los materiales ópticos de IR | Sesión 8 |
| 5.2 Materiales para detectores | Sesión 9 |
| 5.3 Materiales para lentes | Sesión 10 |
| 5.4 Películas reflejantes y anti-reflejantes | Sesión 11 |
| 6. Detectores para la región infrarroja | |
| 6.1 La física de detectores | Sesión 12 |
| 6.2 Figuras de mérito de detectores | Sesión 13 |
| 6.3 Tipos de detectores | Sesión 14 |
| 6.4 Detectores para infrarrojo cercano, medio y lejano | Sesión 15 |
| 6.5 Ruido en detectores | Sesión 16 |
| 7. La propagación de la radiación | |
| 7.1 La dispersión | Sesión 17 |
| 7.2 Ruido térmico | Sesión 18 |
| 7.3 La absorción | Sesión 19 |
| 7.4 Trasmisión atmosférica de radiación IR | Sesión 20 |
| 8. El desempeño de un sistema óptico en la región infrarroja | |
| 8.1 La razón señal a ruido | Sesión 21 |
| 9. Instrumentos ópticos para la región infrarroja | |
| 9.1 Radiómetro y pirómetros | Sesión 22 |
| 9.2 Espectrómetro | Sesión 23 |
| 9.3 Interferómetro de IR | Sesión 24 |
| 9.4 Cámara de IR (formación de imágenes de infrarrojo) | 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 la tecnología de infrarrojo.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos: tareas (40%), exposiciones e investigación (20%), exámenes y asistencia (40%).

BIBLIOGRAFÍA

1. W. L. Wolfe: Infrared Handbook, Ann Arbor, Mich. Environmental Research Institute of Michigan (1985)
2. J. M. Lloyd: Thermal Imaging Systems, Springer International Publishing AG (2016)