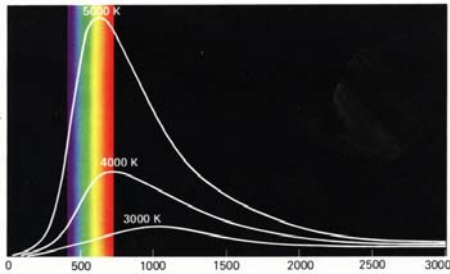


LAFTLA Laboratorio de Fotónica y Tecnología Láser

***Prof. Luis Diego Marín Naranjo M.Sc.
Coordinador***

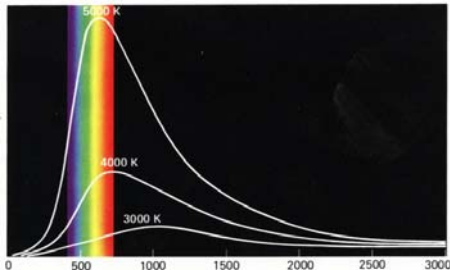
***Escuela Ingeniería Eléctrica
Facultad de Ingeniería
Universidad de Costa Rica***

Un espacio para la academia y el desarrollo en óptica aplicada, comunicaciones por fibra óptica, radiometría, fotometría, seguridad con Láser y optoelectrónica



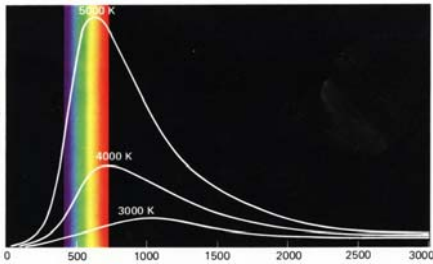
Contenido

- ◇ ***Retos y metas***
- ◇ ***Desarrollos/actividades***
- ◇ ***Galerías de fotos del laboratorio***
- ◇ ***Publicaciones, conferencias y cursos recientes***
- ◇ ***Resumen***
- ◇ ***Contacto***



Retos y metas

- ***Asegurar cumplimiento para el laboratorio bajo ISO 17025***
- ***Desarrollar prácticas mejoradas para calibración de equipo de prueba y medición siguiendo normas del NIST para aplicaciones con Láser, fibra óptica y fotometría.***
- ***Desarrollo de protocolos locales para normas en metrología en parámetros ópticos y caracterización de materiales ópticos bajo normas internacionales***
- ***Establecer un programa de entrenamiento técnico en Fotónica***
- ***El laboratorio pertenece a la Escuela de Ingeniería Eléctrica y se desarrolló como programa de investigación dentro del Instituto de Investigaciones en Ingeniería (INII), Facultad de Ingeniería, Universidad de Costa Rica***



Desarrollo/actividad (1)

Caracterización de transmisión por fibra óptica monomodo y multimodo usando:

- ***Acoplador direccional y elementos WDM***
- ***Generador rápido de señales***
- ***Osciloscopio de muestreo 1 GHz***
- ***Fotodetector rápido 1 GHz***
- ***Señal Fast Ethernet 125MBps***

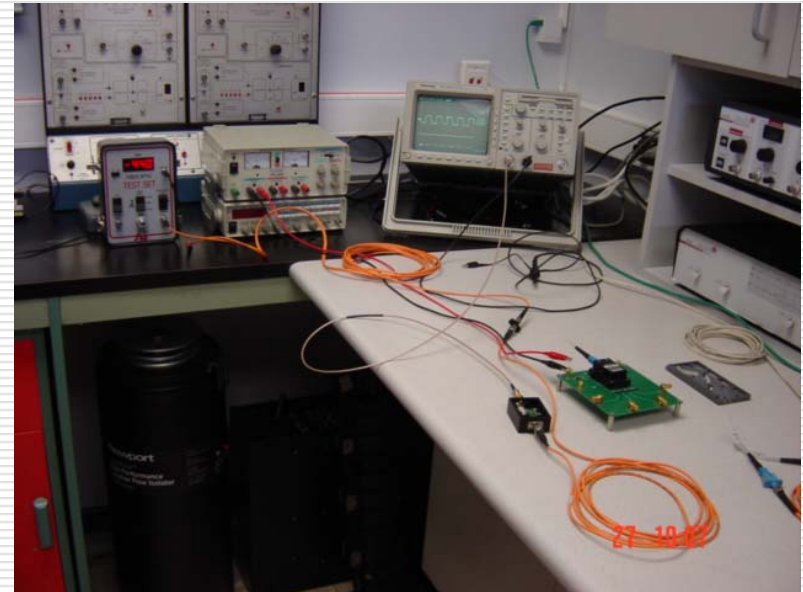
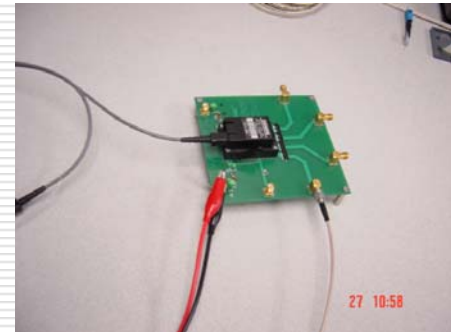
Para obtener:

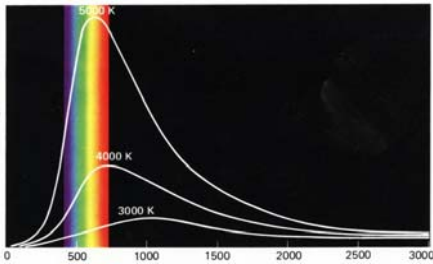
Comportamiento de dispersión

Coefficiente de atenuación

Parámetros en dominio de la frecuencia y tiempo

Investigación de posgrado





Desarrollo/actividad (2)

Metrología en parámetros de fibra óptica monomodo para el ICE (Compañía gubernamental local de telecomunicaciones) usando:

- ***Bancos opto mecánicos***
- ***Equipo de prueba y medición***
- ***Normas NIST & UIT-T***

Para obtener:

Índice de refracción efectivo

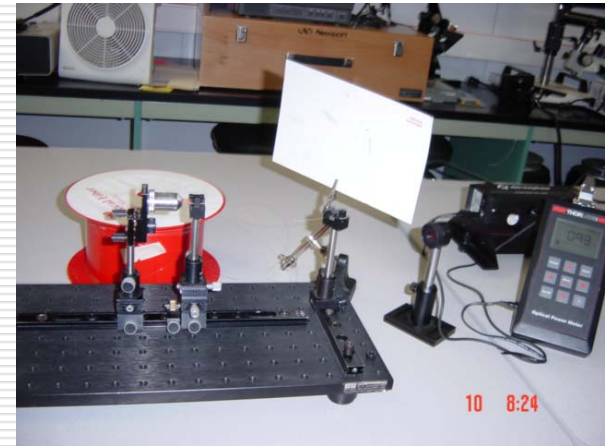
Apertura numérica

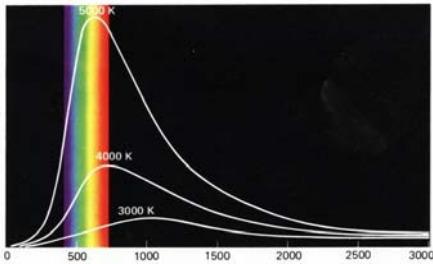
Fenómenos de polarización

Estructura de la fibra

Reflectancia

Pérdidas de inserción





Desarrollo/actividad (3)

Procedimientos y normas de seguridad con Láser bajo ANSI Z.136 para la oficina de normas de Costa Rica INTECO.

Para obtener:

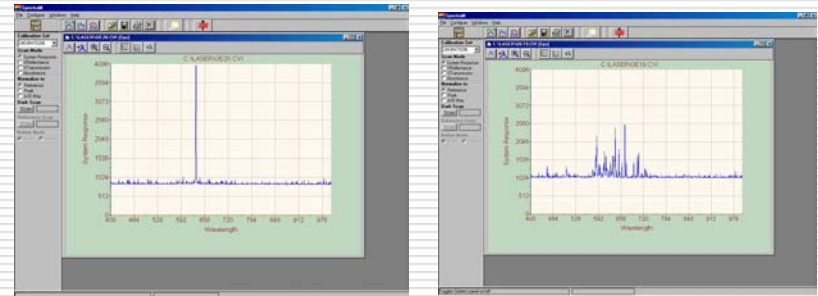
Parámetros de riesgo para el ojo y la piel

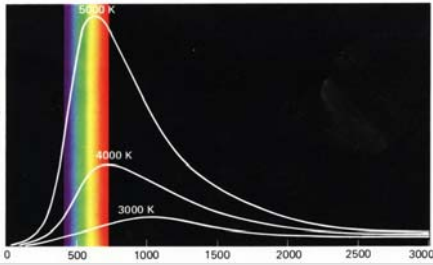
Clasificación y diseminación de normas en Costa Rica

Requerimientos de LSO "Laser safety officer" para el país

Procedimientos de uso seguro de Láser Nd:YAG en Costa Rica

Servicios de LSO para la industria





Desarrollo/actividad (4)

Patrones y normas primarias y secundarias para metrología óptica en Costa Rica para la oficina local de metrología LACOMET

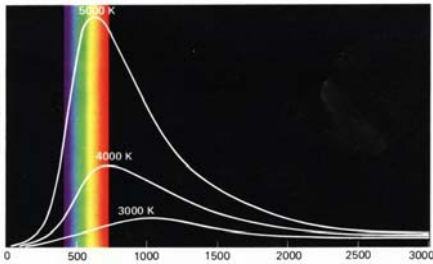
Para obtener:

Requerimientos básicos para referencia de potencia óptica de laboratorio

Procedimientos de metrología e incertidumbre para trazabilidad

Normas para reflectividad, transmitancia y espectro usando sensores calibrados





Desarrollo/actividad (5)

Normas para Fotometría para iluminación en cooperación con CNFL e INTECO

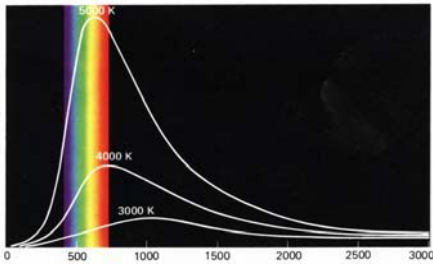
Para obtener:

Requerimientos básicos para fotometría de referencia para el país

Procedimientos de metrología e incertidumbre para trazabilidad en iluminación

Mantener norma de la candela para metrología local





Desarrollo/actividad (6)

Educación y entrenamiento en Fotónica y tecnología Láser

(1) Ingenieros y científicos a nivel universitario más conscientes de estas tecnologías

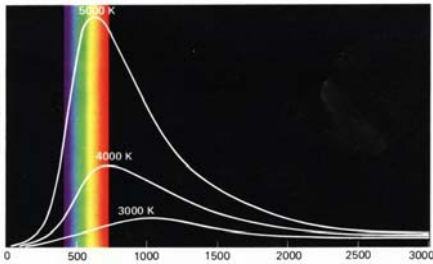
(2) Entrenamiento técnico y profesional para la industria local y mejora de metrología



(1)



(2)



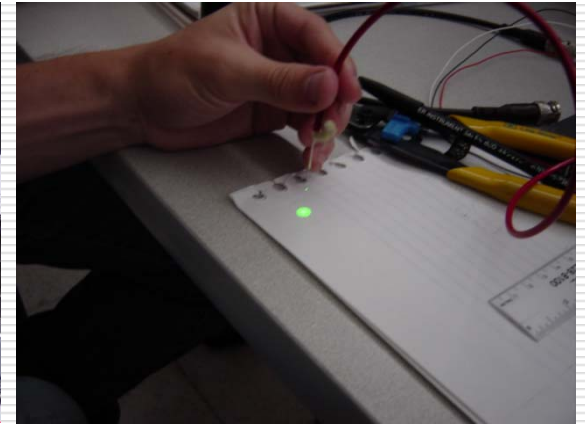
Galería de fotos del laboratorio

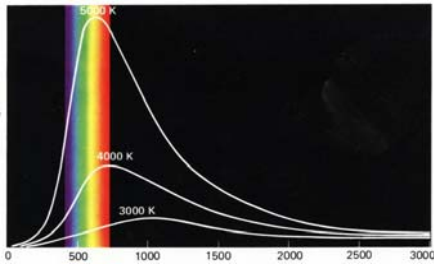


Sistema de metrología en fibra óptica



Buenas práctica en manejo y preparación de fibra óptica

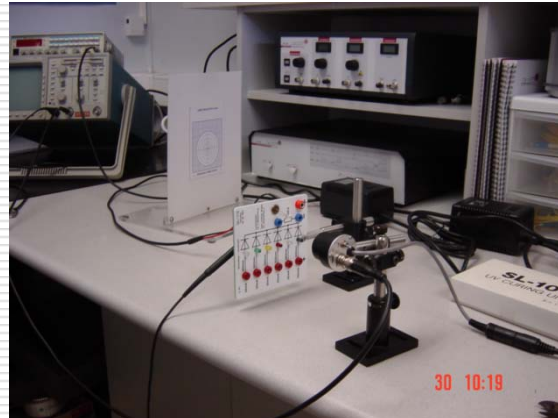




Galería de fotos del laboratorio



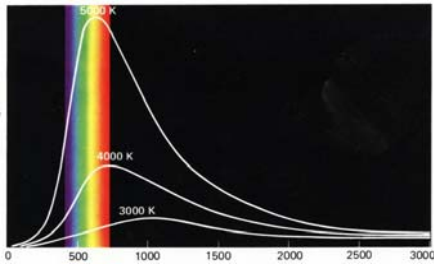
***Montaje para Fotometría:
fuente QTH y alineado
con Láser***



***Montaje de optoelectrónica:
arreglo LED y fotodetector***



***Comunicación por fibra óptica:
sistema educativo y de
evaluación Fast Ethernet***



Galería de fotos del laboratorio

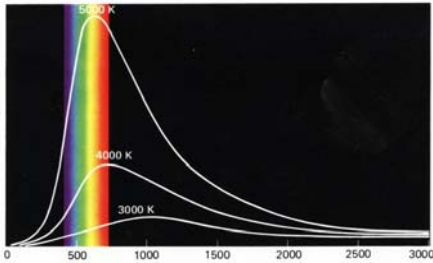


***Ajuste de medición
en fibra óptica y
fotodetector rápido***



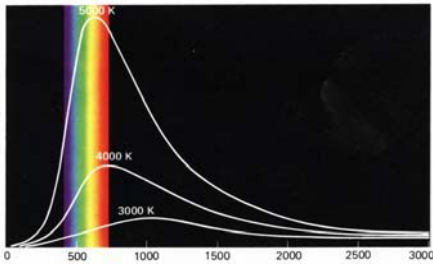
***Patrones de interferencia de doble ranura con
haz incoherente y coherente***





Publicaciones, conferencias y cursos recientes

- ***Education and Training in optical fiber in Costa Rica, ETOP 2003, Tucson, Arizona, Nov 2003***
 - ***Experiences in reflectivity and PMD measurements for WAN in Costa Rica, SOFM 2004, Boulder Colorado, NIST (A ser presentado en Sept. 2004)***
 - ***Laser Safety Officer, LIA certification, Phoenix Arizona, Nov 2002***
 - ***Curso de extensión Fibra óptica – teoría y taller , Universidad de Costa Rica***
 - ***Curso de extensión Introducción al DWDM, Universidad de Costa Rica***
-

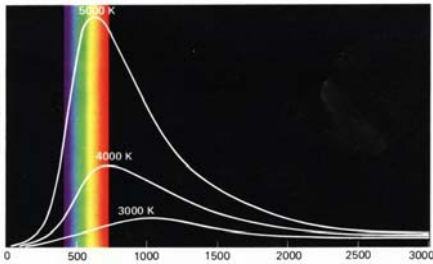


Resumen

Estudios y desarrollo de normas y metrología en óptica aplicada a la industria local

Fuerte interacción universitaria de academia e investigación con la industria

Trabajo conjunto con ICE, CNFL, INTECO y LACOMET y con otras oficinas del gobierno y al empresa privada



Contacto

M.Sc. Luis Diego Marín Naranjo
Profesor Catedrático
LAFTLA
Laboratorio de Fotónica y Tecnología Láser
Escuela de Ingeniería Eléctrica
Universidad de Costa Rica
PO 2060
E-mail lmartin@eie.ucr.ac.cr
fotlec@racsa.co.cr

Teléfono 506 207 4329 Celular 506 383 9683
Fax 506 207 4139