

Módulo 1: Introducción a los sistemas opto-mecánicos

1.1. Introducción. Aplicaciones

1.2. Introducción a los telescopios

Módulo 2: Conocimientos previos

2.1. Mecánica de materiales y estructuras

- ❖ El equilibrio estático
- ❖ Elasticidad y resistencia de materiales

2.2. Métodos de unión

- ❖ Uniones atornilladas
- ❖ Uniones mediante soldadura
- ❖ Adhesivos

2.3. Normas, tolerancias y ajustes

2.4. Materiales

- ❖ Metálicos
- ❖ Materiales para espejos
- ❖ Composites
- ❖ Tratamientos superficiales y pinturas

2.5 Elementos de diseño óptico

- ❖ Conceptos de óptica
- ❖ Elementos ópticos
- ❖ Aberraciones ópticas
- ❖ Birrefringencia

Módulo 3: Estrategias de diseño opto-mecánico

3.1. El control de la flexión

- ❖ Viga Serrurier

3.2. Diseño isostático

- ❖ Soportes Whiffle-tree para espejos

3.3. Diseño atermal

- ❖ Los efectos de la temperatura
- ❖ Elección de materiales
- ❖ Compensador bimetálico
- ❖ Uso de ballestas y muelles

3.4. Vibraciones en sistemas ópticos

- ❖ Control de vibraciones
- ❖ Frecuencia natural
- ❖ Dispositivos aislantes
- ❖ Vibraciones en grandes telescopios

3.5. Ajustes

- ❖ Tipos básicos y componentes
- ❖ Movimiento lineal y tip-tilt

3.6. Método de elementos finitos

- ❖ Aplicación al cálculo estructural
- ❖ Convergencia
- ❖ Procedimiento de análisis, aplicaciones y ejemplos

Módulo 4: Desarrollo de ejemplos prácticos

4.1. Fases del diseño

4.2. Cámara con sub-celdas

- ❖ Montaje de ventanas y lentes
- ❖ Descripción
- ❖ Análisis y cálculos
- ❖ Esfuerzos
- ❖ Distorsiones del frente de onda
- ❖ Descripción del diseño final y la fabricación

4.3. Diseño de monturas de ventanas y filtros

- ❖ Particularidades
- ❖ Ventanas de vacío
- ❖ Montaje adecuado de ventanas. Ejemplos

4.4. Diseño de la montura de un espejo

- ❖ Puntos óptimos de soporte del espejo
- ❖ Cálculo analítico
- ❖ Modelo de elementos finitos
- ❖ Ensayo de la unión adhesiva

4.5. Análisis de las estructuras soporte

- ❖ Diseño final y fabricación

4.5. Espejos pequeños

4.6 Monturas para elementos de dispersión

Resumen del curso

El curso estudia los conceptos necesarios para acometer un proyecto opto-mecánico. Los fundamentos teóricos, las estrategias de diseño, los aspectos de fabricación, montaje y pruebas se ilustran con varios ejemplos de sistemas reales.

A quién va orientado este curso

A ingenieros mecánicos y a físicos que quieran formarse en diseño opto-mecánico.

Conocimientos previos necesarios

Los asistentes con conocimientos básicos de la ingeniería mecánica y su terminología obtendrán un mejor aprovechamiento del curso. No obstante, dado que se repasan brevemente los diferentes conceptos utilizados, el curso puede ser seguido por físicos e ingenieros en general.

Lo que este curso no es

Un curso académico de ingeniería mecánica ni un curso de óptica. Tampoco es un curso de elementos finitos ni de software de ingeniería.

Al final de este curso, los asistentes conseguirán

(a) Tener una visión de conjunto de un sistema opto-mecánico, sus particularidades y aplicaciones; (b) Conocer las estrategias y aspectos de diseño que se han probado como más eficaces, así como los principales parámetros a tener en cuenta; (c) Aprender, con ejemplos reales, las fases de diseño de un sistema mediante el estudio en detalle desde su génesis hasta su fabricación; (d) Obtener una información completa de referencia para acometer diseños opto-mecánicos.

Cursos especializados de FRACTAL

FRACTAL ofrece formación en las áreas de Gestión de proyectos, Ingeniería de Sistemas, Óptica, Mecánica, Detectores y Software.

Cursos generales

Los cursos se imparten en Madrid. El calendario se actualiza en nuestra web.

La duración puede ser de 1, 2 ó 3 días consecutivos en la misma semana.

Cursos personalizados a demanda de nuestros clientes

Nuestros cursos pueden impartirse en las oficinas de nuestros clientes adaptándolos en duración y fechas a sus necesidades.

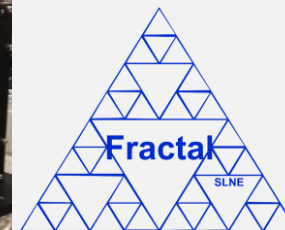
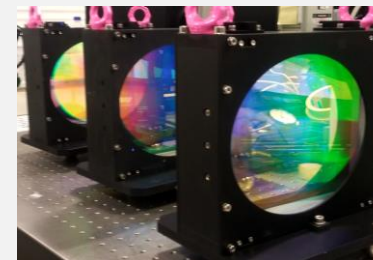
Formación a distancia

FRACTAL ofrece consultoría en e-learning, orientada a clientes del mundo académico que quieran implementar herramientas de formación a distancia con sus propios materiales.

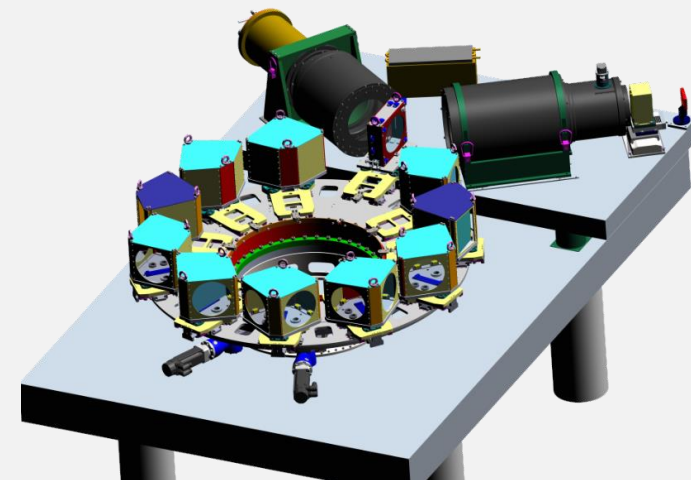
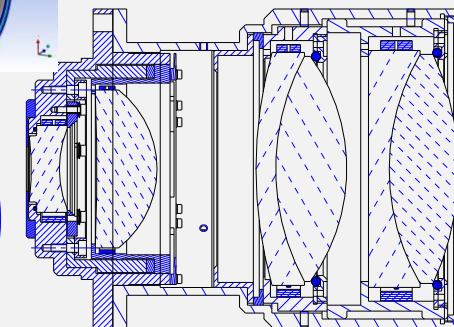
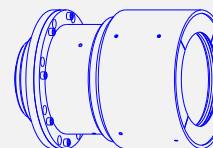
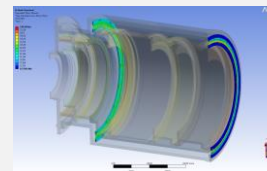
Este servicio incluye:

- ❖ Integrar la plataforma en el portal web
- ❖ Proporcionar formación
- ❖ Preparación del Aula Virtual

Proyectos de sistemas opto-mecánicos



Formación



<http://www.fractalslne.es/>

e-mail: cursos@fractal-es.com