

¿Por qué COMSOL Heat Transfer Module? Descripción general del Módulo de Transferencia de Calor

Fecha publicación: 07 de junio de 2006

La mayoría de simulaciones multifísicas involucran algún tipo de fenómeno de transferencia de calor. El módulo COMSOL Multiphysics de transferencia de calor es adaptable a una amplia gama de aplicaciones y es, también, uno de los módulos más populares de COMSOL.

El software COMSOL Multiphysics básico ya ofrece algunas herramientas para el modelado de problemas de transferencia de calor, pero con la adición de este módulo específico, los siguientes puntos son también tratados:

- Modelado de radiación: capaz de tratar fenómenos de radiación de superficie-a-superficie.
- Flujo no-isotérmico: para el modelado de flujo de fluidos laminares con diversas densidades.
- Capacidades en 3D: este módulo ofrece mejores herramientas para tratar modelados complejos en tres dimensiones, tales como la aplicación "thin conductive shell". También posibilita la realización de simulaciones de transferencia de calor fuera del plano en 1D y 2D. Estas características ayudan a los usuarios a reducir el tamaño de sus modelos en 3D, reduciendo la utilización de memoria y el tiempo de resolución.

Modos de Aplicación del Módulo de Transferencia de Calor

1. Transferencia de calor (general)
 - Superficie-a-superficie / radiación de cavidad (radiación del cuerpo gris, radiosidad, método de factores de visado) para 1D, 2D y 3D (no es válido para simetría axial)
 - Conducción y convección con difusión artificial.
 - Condición de contorno para capas altamente conductivas.
 - Transferencia de calor fuera del plano (1D, 2D)
2. Capa fina conductiva
 - Permite la inclusión de modelados de transferencia de calor con cáscaras 3D.
3. Ecuación de biocalor
 - Trata la transferencia de calor entre tejidos.
4. Flujo no-isotérmico
 - Flujo de fluidos con expansión térmica y fuerzas de flotabilidad.
 - Convección libre y natural.

¿Por qué comprar el Módulo de Transferencia de Calor si usted ya tiene COMSOL Multiphysics y...

... el Módulo de Ingeniería Química?

- Para aplicaciones donde la radiación de superficie-a-superficie desempeña un papel importante en el modelado, tales como aplicaciones de combustión, reactores de alta temperatura, células de combustible sólido-óxido, deposición con vapores químicos ("Chemical Vapor Deposition" o CVD), y modelado de dispositivos que operan en altas temperaturas o presiones.
- Por sus capacidades para tratar modelados en 3D y para desarrollar modelados con cáscaras finas conductivas y transferencia de calor fuera-de-plano, como por ejemplo el modelado de calentamiento de circuitos eléctricos o capas altamente conductivas.

... otros módulos?

- Para aplicaciones con flujos no-isotérmicos, como los que involucran expansión térmica de fluidos o convección natural.
- Para aplicaciones con radiación de superficie-a-superficie.
- Aplicaciones donde las herramientas en 3D son importantes.

Potentes combinaciones entre el Módulo de Transferencia de Calor y...

... Módulo de Ingeniería de Estructuras Mecánicas

1. Tratamiento de tensiones inducidas térmicamente donde los fenómenos de radiación son importantes:
 - Hornos y quemadores
 - Soldadura y procesado del metal
 - Fabricación de semiconductores
 - Componentes electrónicos
2. Transferencia de calor en cáscaras acoplada al modelado de cáscaras en estructuras mecánicas.
3. Transferencia de calor por convección natural acoplada a análisis mecánicos
 - Cualquier estructura mecánica enfriada por aire.
4. Análisis de transferencia de calor acoplada con análisis mecánicos de tubos y contenedores con fluidos calientes o fríos, tales como:
 - Tubos de escape
 - Tuberías
 - Tanques de gases líquidos

... Módulo de Electromagnetismo

1. Generación de calor por ondas electromagnéticas en conjunto con cavidades de radiación, con bajas presiones o donde la radiación es importante, tales como:
 - Fabricación de semiconductores
 - Componentes electrónicos
 - Aplicaciones espaciales (presión cero, solamente radiación)
 - Hornos (especialmente hornos operados por frecuencias de radio y con bajas presiones)
 - Modelado de plasmas
2. Combinación de modelados de electromagnetismo y cáscaras para transferencia de calor:
 - Capa fina de metales sobre un sustrato.
3. Componentes electromagnéticos y sistemas con transferencia de calor convectiva:
 - Dispositivos para enfriamiento de sistemas electrónicos.
 - Hornos con calentamiento por microondas.
4. Interacción entre microondas y tejidos (calentamiento de tejidos), que ocurren en:
 - Teléfonos móviles y antenas.
 - Terapias contra el cáncer.
5. Calentamiento en cáscaras por ondas electromagnéticas:
 - Calentamiento de cáscaras conductoras por entrada de corrientes CA/CC.
 - Interacciones con tejidos.