



CURSO DE POSGRADO PROFESIONAL

Simulación numérica aplicada a problemas térmicos

DOCENTE

RESPONSABLE

Ing. Ricardo Ramos

DOCENTE

COLABORADOR

Ing. Federico
Sánchez Crivelli

CARGA HORARIA

16hs.

DURACIÓN

4 semanas

Más Información



OBJETIVOS

- Establecer un conocimiento base sobre el análisis de problemas de transferencia térmica estacionaria y transitoria a través del método de elementos finitos, incluyendo los fenómenos de radiación, calor latente y contacto térmico.
- Aplicación de un flujo de simulación de transferencia térmica completo en la herramienta comercial de amplio espectro Abaqus.

MODALIDAD

Presencial

CONTENIDOS

Clase 1:

Aspectos físicos involucrados en la transferencia térmica, su implicancia en las ecuaciones diferenciales que gobiernan el problema y su importancia en el tratamiento numérico de las mismas. Definición de dominio, su vinculación a las condiciones iniciales y de borde e impacto sobre la solución. Reducción dimensional y su impacto sobre costo computacional y resultados posibles. Configuración inicial de un problema térmico en Abaqus.

Clase 2:

Condiciones iniciales y de borde, que son en términos matemáticos y conceptuales, su selección apropiada para los objetivos de simulación planteados y su relación con el dominio elegido. Relaciones constitutivas, su impacto en el tipo de solución posible y costo computacional asociado.

Vinculación con la reducción dimensional elegida. Efecto de las simetrías de material en la relación constitutiva.

Secuencia de aplicación en Abaqus de propiedades (material, sección, asignación)

Clase 3:

Discretización de dominio para distintos tipos de problema térmico. Cálculo de límites de estabilidad del problema explícito.

Tipos básicos de elementos de transferencia térmica y su selección para problemas específicos. Proceso de generación y edición de mallas en Abaqus para problemas de transferencia térmica.

Clase 4:

Interacciones e idealizaciones matemáticas entre regiones de modelos FEM aplicables en problemas de transferencia térmica.

Algoritmos de contacto, propiedades de contacto térmico.

Pros y contras de las distintas interacciones y sus posibilidades de representar situaciones físicas. Esquemas posibles de integración temporal, diferencias entre métodos implícitos y explícitos, efecto sobre la solución posible de obtener y costo computacional. Problemas de convergencia y problemas de estabilidad de la solución.

Aplicación en Abaqus de interacciones térmicas y definición de problemas multi paso

Clase 5:

Problema de convección – difusión. Convección forzada. Dominancia convección vs difusión. Inestabilidad de la solución, número de Peclet. Formulación de Galerkin vs Petrov-Galerkin con upwind. Estabilidad de la solución, número de Courant. Librerías de elementos de convección – difusión.

Definición de una simulación de convección – difu-

POSGRADO de INGENIERÍA

Tel: (+54) (221) 425-8911 / Interno 3009

Calle 1 y 47, La Plata Buenos Aires, Argentina





CURSO DE POSGRADO PROFESIONAL

Conceptos básicos de simulación numérica computacional aplicada

DOCENTE

RESPONSABLE

Ing. Ricardo Ramos

DOCENTE

COLABORADOR

Ing. Federico
Sánchez Crivelli

CARGA HORARIA

16hs.

DURACIÓN

4 semanas

sión en Abaqus.

Clase 6:

Radiación 1 de 2.

Naturaleza y características del problema de radiación térmica. Radiación en cavidades. Factores de vista, bloqueos. Enfoque full implícito de radiación en cavidades. Cavidades abiertas vs cerradas. Cálculo de factores de vista.

Clase 7:

Radiación 2 de 2.

Simetría en problemas de radiación. Radiación en movimiento. Enfoque aproximado de radiación en cavidades. Resultados (salidas) del problema de radiación.

Clase 8:

Configuración completa de un problema térmico con radiación.

Presentación y discusión del problema de ingeniería a resolver como evaluación del curso.

CONDICIONES DE ADMISIÓN

Profesionales egresados de cualquier carrera de ingeniería o física, o estudiantes avanzados de estas carreras. Estudiantes avanzados con ciclo de ciencias básicas completo, que hayan aprobado las asignaturas de termodinámica o transferencia térmica y de materiales.

EVALUACIÓN

Resolución de un caso práctico, informe de ingeniería con calidad requerida de información por estándares internacionales y defensa.

Más Información



POSGRADO de INGENIERÍA

Tel: (+54) (221) 425-8911 / Interno 3009

Calle 1 y 47, La Plata Buenos Aires, Argentina



FACULTAD
DE INGENIERÍA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA