

Formulario de Aprobación Curso de Actualización 2014

Asignatura: MEC 046 - Transferencia de Calor y Mecánica de los Fluidos Computacional I

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Profesor de la asignatura 1 : Dr. Francis Henrique Ramos França, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Profesor Responsable Local 1 : Dr. Ing. Pedro Curto, docente (G3) del IIMPI.

(título, nombre, grado, Instituto)

Otros docentes de la Facultad:

(título, nombre, grado, Instituto)

Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, Institución, país)

Instituto o Unidad: IIMPI

Departamento o Área: Departamento de Termodinámica Aplicada

1 Agregar si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Fecha de inicio y finalización: julio de 2014

Horario y Salón: Jueves de 17 a 20h, viernes de 9 a 13 y 14 a 18h y sábados de 9 a 13h.
Salón IIMPI.

Horas Presenciales: 45 horas.

Arancel: U\$ 9.000

Público objetivo y Cupos: Ingenieros Mecánicos. Cupos: 30 personas.

(Si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Postgrado, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos: Familiarizar al estudiante con el modelado computacional de las ecuaciones que gobiernan la transferencia de calor y la mecánica de los fluidos. Métodos de modelización y resolución. █

Conocimientos previos exigidos: MEC 002 - Escurrimiento de Fluidos Viscosos.
Termodinámica - Mecánica de los Fluidos.

Conocimientos previos recomendados: En Fenómenos de Transporte y Energía.

Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): 35
- Horas clase (práctico): 10
- Horas clase (laboratorio): 0
- Horas consulta:
- Horas evaluación:

Subtotal horas presenciales: 45

- Horas estudio: 25
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 5
- Horas proyecto final/monografía: 15

Total de horas de dedicación del estudiante: 90

Forma de evaluación: Ejercicios y/o trabajo final.

Temario:

Introducción a la ecuación general de conservación de una variable genérica escalar. Problemas elípticos, parabólicos e hiperbólicos. Elección del sistema de coordenadas. Métodos de discretización de las ecuación diferenciales: diferencias finitas, volúmenes finitos. Difusión de calor y masa. Linealización del término fuente. Aplicación de las condiciones de contorno. Métodos de solución de los sistemas de ecuaciones algebraicas resultantes. Problemas convectivo-difusivos en campos de velocidades conocidos. Funciones de interpolación de las variables en las superficies de los volúmenes de control. Difusión numérica. Determinación de los campos de velocidad. Algoritmos de acoplamiento presión-velocidad. Aplicaciones. Estudio sistemático de artículos científicos donde fue aplicado el Método de los Volúmenes Finitos.

Bibliografía:

1. Patankar, S.V.,1980. "Numerical Heat Transfer and Fluid Flow", McGraw Hill, New York.
2. Maliska, C.R., 1995. "Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., R. J.
3. Versteeg, H.K. e Malalasekera, 1995. "Introduction to Computacional Fluid Dynamics, Longman Scientific & Technical.
4. Ferziger, H.J. e Perić, M., 1997. "Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer.
5. Minkowycs, W.J., Sparrow, E.M., Schneider, G.E., Pletcher, R.H., 1988. "Handbook of Numerical Heat Transfer", John Wiley & Sons.
6. Bejan, A., 1984. "Convection Heat Transfer", John Wiley & Sons.
8. Burmeister, L.C., 1983. "Convective Heat Transfer", John Wiley & Sons.
9. Artigos científicos de periódicos e anais de congressos.