

SCHEDA di ISCRIZIONE

Nome e Cognome _____
Ruolo _____
Azienda/Ente _____
Attività _____
Tel _____
Fax _____
Email _____

DATI PER INTESTAZIONE FATTURA

Ragione Sociale _____
Indirizzo _____
Comune _____
CAP _____
Prov. _____
P.IVA _____

Allego fotocopia del bonifico bancario

Firma e timbro _____
Data _____

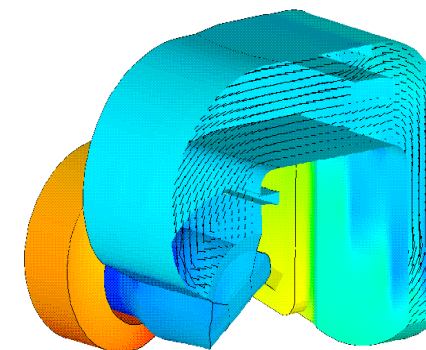
Da inviare via fax alla
Segreteria Consorzio TCN
Via Galimberti, I-24124 Bergamo
Tel. 035.368711 **Fax 035.362970**
All'att.ne della Sig.ra Mirella Prestini

Sede del Corso

ENGIN SOFT
Via Galimberti
24124 BERGAMO
Tel +39 035 368711
Fax +39 035 362970



Termofluidodinamica Computazionale (CFD) applicata alla trasmissione del calore ed HVAC



Bergamo, 21-22 novembre 2002

*Il corso è inserito nel programma di formazione 2002 del Consorzio TCN (Tecnologie per il Calcolo Numerico), fondato dal CRS4 (Cagliari), dal Centro Ricerche Fiat (Orbassano), dall'ITC-IRST (Trento) e dalla EnginSoft (Trento) sito web www.t-c-n.it
Il Consorzio ha l'obiettivo di promuovere attività di Alta Formazione per preparare, attraverso percorsi formativi mirati, le risorse chiave per assicurare la competitività delle imprese, sfruttando le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie.*



Evento organizzato con la partecipazione di NAFEMS Italia

PRESENTAZIONE

Argomenti ed obiettivi:

Il corso si prefigge l'obiettivo di fornire gli elementi base per consentire un utilizzo consapevole delle tecniche della termofluidodinamica computazionale (CFD) nei problemi della HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning), con particolare riferimento ai componenti e sotto-sistemi utilizzati negli impianti HVAC, di tipo industriale ed automobilistico. Particolare attenzione verrà posta all'illustrazione degli aspetti applicativi ed alle potenzialità di utilizzo, in parte inesplorate, della CFD in tale settore. Una serie di applicazioni forniranno gli esempi di applicazione CFD per problemi termici in genere.

Destinatari:

Progettisti di scambiatori di calore, sistemi di raffreddamento, condizionamento, abitacoli.

Modalità di svolgimento:

Il corso copre due giornate.

Relatori:

- Prof. Enrico Nobile: Università di Trieste
- Ing. Lorenzo Bucchieri: Engin Soft Trading
- Ing. Massimo Galbiati: Engin Soft Trading
- Ing. Giovanni Pesenti: Engin Soft Trading
- Ing. Fabio Zanoletti: Engin Soft Trading

PROGRAMMA

Prima giornata

- 9.30-10.30 Equazioni di trasporto
Equazioni fondamentali di Navier-Stokes
Fenomeni di trasporto convettivo e diffusivo
Flussi laminari e turbolenti
Errori sulla soluzione, bilanci massivi e entalpici
Mesh e discretizzazioni
- 10.30-10.45 Caffè
- 10.45-12.45 Richiami di termodinamica - Basi CFD applicate alle turbomacchine
Richiami di termodinamica. Gas ideali: equazione di stato, proprietà termodinamiche. Sostanze pure e vapori: diagrammi collinari (p,t) e (p,v) , proprietà termodinamiche delle sostanze pure e dei vapori.
Aria umida. Miscela di gas ideali, proprietà termodinamiche dell'aria umida e sue trasformazioni.
Comfort ambientale e qualità dell'aria. Condizioni di benessere termoclimatico: parametri ambientali ed indici microclimatici. La qualità dell'aria negli ambienti confinati. Cenni sulle normative.
- 12.45-14.00 Pranzo
- 14.00-15.30 Richiami di trasmissione del calore
Introduzione alle leggi del moto dei fluidi.
Richiami di trasmissione del calore. Modalità di trasmissione del calore: conduzione; convezione (parametri dimensionali, forma generale delle correlazioni); irraggiamento.
- 15.30-15.45 Caffè
- 15.45-17.15 Scambi termici a parete
Descrizione dei modelli di funzione di parete e loro influenza sugli scambi termici.
Modelli K-epsilon, k-omega e loro modifiche. Modello Reynolds Stress Model
Applicazione di scambio termico in convezione

Seconda giornata

- 9.30-12.45 Richiami di turbolenza e cenni sul metodo ai volumi finiti

- Introduzione ai modelli di Turbolenza in CFD. Cenni sulle metodologie DNS e LES; modelli RANS.
- 12.45-14.00 Pranzo
- 14.00-15.30 Esempi applicativi
Applicazione pratica per scambi termici in presenza di promotori di turbolenza.
Descrizione accoppiamento equazione del calore con equazione del calore con equazioni di trasporto in caso di convezione naturale
- 15.30-15.45 Caffè
- 15.45-17.15 Esempi applicativi
Applicazione industriale relativa a problemi di mescolamento termico
Applicazioni HVAC automobilistiche: condotto di defrost, comfort termico abitacolo auto.
Applicazione di combustione per studio riduzione NOx e scambi termici a parete (raditivi e convettivi)
Applicazione di transitorio termico e bilanci massivo-entalpici per forni industriali

Costo del corso:

Costo di partecipazione € 400,00 (+IVA 20%)
(Costo per i soci NAFEMS € 320,00 +IVA 20%)

La quota di partecipazione è comprensiva di materiale didattico, attestato di partecipazione, pranzi e coffee break.

Modalità di iscrizione/pagamento:

Inviare la scheda di iscrizione allegando copia del bonifico da effettuare a favore di TCN S.Cons. a r.l. via Malfatti, 21 - 38100 Trento sul c/c 03/304330, ABI 08304, CAB 01804 della CASSA RURALE DI TRENTO Ag. Via Don Sordo. La fattura verrà inviata dopo lo svolgimento del Corso.

E' fissato il numero massimo di 25 partecipanti al corso.

Termine ultimo per l'iscrizione:

Lunedì 18 novembre 2002

L'attestato di partecipazione è valido con riferimento all'iniziativa europea dell'albo degli analisti certificati.