

QUOTA DI PARTECIPAZIONE

La quota di partecipazione al corso, comprensiva di materiale didattico, pranzi e coffee break è di: 440,00 Euro (+IVA 20%) (Costo per i soci NAFEMS 350,00 Euro +IVA 20%).

SCHEDA DI ISCRIZIONE

Nome e Cognome _____
Azienda/Ente _____
Indirizzo _____
Comune _____ CAP _____ Prov. _____
Tel _____ Fax _____
P. IVA _____
Email _____
Data _____ Firma _____

Si prega di inviare la scheda di prenotazione **via fax al numero 035-362970, allegando copia del bonifico bancario** di Euro 528 (IVA compresa) (Euro 420 IVA compresa per i soci Nafems) effettuato 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.

IBAN: IT35 S 08304 01804 000003304330 - BBAN: S 08304 01804 000003304330

La fattura verrà inviata dopo lo svolgimento del corso.

L'iscrizione ed il pagamento del corso (tramite carta di credito o bonifico bancario) possono essere effettuate anche collegandosi all'indirizzo web: www.consorziotcn.it.

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

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

SEDE

EnginSoft - Sede di Bergamo
Uscita Casello di BERGAMO.

Alla prima rotonda seguire per Val Seriana e Val Brembana (seconda via sulla destra).

Alla seconda rotonda con semaforo proseguire ancora in direzione valli bergamasche.

All'altezza del distributore API (sulla destra) girare a sinistra in direzione Val Brembana e Ponte Ranica, scendendo nel sottopasso.

Proseguire sul cavalcavia e girare a destra alla prima traversa (di fronte si trova una concessionaria Lancia) seguendo le indicazioni per il Centro Don Orione.

La sede EnginSoft si trova immediatamente a destra, accanto alla ditta di trasporti.

Per maggiori informazioni sulla sede del corso visitare il sito www.consorziotcn.it

PER ULTERIORI INFORMAZIONI

**Segreteria Organizzativa - Sig.ra Mirella Prestini
Consorzio TCN**

Via Galimberti, 1 - 24124 Bergamo
Tel. 035-368711 - Fax. 035-362970

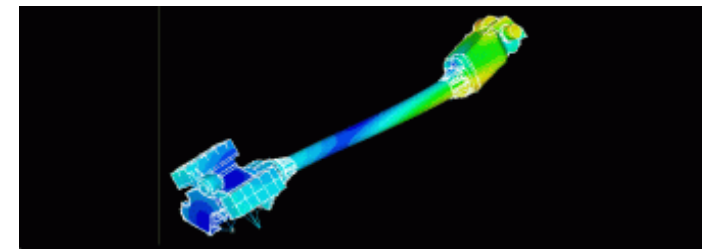
TCN

Tecnologie per il calcolo numerico
:: Centro Superiore di Formazione

CORSI DI FORMAZIONE 2004

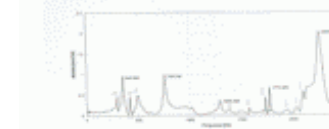
FEMATA6-04

Analisi dinamiche con modelli ad elementi finiti



Experimental response

Fem response



Bergamo - Novembre 10-11, 2004

Il corso è inserito nel programma di formazione 2004 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), 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. www.consorziotcn.it

Analisi dinamiche con modelli ad elementi finiti

Livello: avanzato

Tipologia: corso teorico/applicativo

Docenti:

Ing. Roberto Gonella - EnginSoft Firenze

Ing. Claudia Polese - Università di Pisa

DESCRIZIONE INTRODUTTIVA

Nell'iter progettuale le analisi dinamiche costituiscono spesso materia di non facile sintesi, sia per effetto della non intuibilità del fenomeno, sia per la difficoltà di risalire ai dati di input richiesti nella simulazione (smorzamento, spettri, vincoli, ecc.) , sia per interpretare e gestire correttamente le numerose grandezze calcolate.

Al momento l'alternativa al calcolo numerico è l'approccio sperimentale - spesso caratterizzato dalla difficoltosa ripetibilità delle prove, dai lunghi tempi di esecuzione ed il più delle volte economicamente oneroso - e quello analitico, la cui applicabilità è limitata solo a qualche caso di interesse applicativo.

E' nostra convinzione che la conoscenza della teoria di base e l'affidabilità e la robustezza dei programmi di calcolo oggi disponibili, permettano una rappresentazione rapida ed adeguata di fenomeni dinamici comunque complessi.

Il corso fornisce le nozioni teoriche strettamente necessarie per comprendere le tecniche numeriche utilizzate nei principali programmi di calcolo. Si evidenziano le diverse possibilità di rappresentazione del comportamento dinamico delle strutture, soffermandosi sull'interpretazione dei risultati e su una loro analisi critica.

OBIETTIVI

Si richiamano alcuni aspetti teorici per rendere più immediato ed efficace l'utilizzo del metodo degli elementi finiti nei programmi di calcolo. Viene fornita un'interpretazione dei dati di ingresso per i materiali e per gli algoritmi di integrazione. Si discutono i risultati numerici di benchmark e si confrontano con i risultati ottenuti analiticamente, valutando criticamente il peso dei parametri di integrazione e l'influenza della discretizzazione.

Il confronto con i risultati sperimentali avranno peso di rilievo nella discussione dei singoli problemi in quanto in ogni attività di simulazione è buona norma approcciare il problema qualificando il modello al fine di evitare di calcolare quantità coerenti alla problematica analitica ma diversi dalla realtà fisica; in altri termini avranno spazio nella generale discussione gli aspetti legati alla scelta degli elementi di libreria fem scelti per ogni elemento.

DESTINATARI

Si ritiene propedeutico al corso una conoscenza di base del metodo degli elementi finiti, almeno nelle sue applicazioni di statica lineare.

Il corso è rivolto alle seguenti figure professionali: progettisti e analisti che abbiano già qualche conoscenza del metodo e vogliano acquisire una maggior sicurezza ed efficienza nelle appli-

cazioni utenti di codici di calcolo commerciali che vogliano confrontarsi con esperti per una revisione critica, finalizzata ad approfondire tematiche di non facile interpretazione responsabili di progetto che vogliano integrare i risultati sperimentali con i relativi approcci fem.

MATERIALE DIDATTICO

Ad ogni partecipante è fornita copia delle diapositive utilizzate durante le lezioni. Esse verranno consegnate durante il corso corredate con file di input dei codici di calcolo utilizzati per gli esempi.

PROGRAMMA

PRIMO GIORNO

- 9.30-10.30 richiami sul metodo degli elementi finiti
- 10.30-11.30 dinamica del moto
- 11.30-12.30 soluzione di problemi caratteristici
- 14.00-15.00 esercitazioni
- 15.00-16.00 metodi di integrazione diretta e metodo della sovrapposizione modale.
Analisi non lineari per geometria e materiale
- 16.00-17.30 esercitazioni.

SECONDO GIORNO

- 9.30-10.15 Sintesi delle diverse tipologie di analisi dinamica con gli elementi finiti con particolare riferimento alla analisi modali, spettrali, armoniche e transitorie
- 10.15 –11.30 i fondamenti degli errori; aspetti legati alla caratterizzazione del materiale, alla definizione dei sistemi di unità di misura coerenti , alla mesh della struttura e ai parametri numerici di integrazione con il metodo di Newmark
- 11.30-12.30 Il parametro smorzamento nelle diverse tipologie di analisi dinamica e la lettura dai dati sperimentali
- 14.00-15.00 analisi modali cicliche e applicazioni industriali
- 15.00-16.00 analisi spettrali: smorzamento, metodi di somma, il caso particolare della analisi spettrali di tipo PSD: applicazioni industriali
- 16.00-17.00 analisi transitorie: differenza tra approccio esplicito (caso del crash) e approccio implicito (alcune applicazioni industriali)
- 17.00-17.30 discussione finale ed indicazioni dello sviluppo dei software commerciali nel senso del miglioramento delle prestazioni