

Corso gratuito di formazione di base sul metodo degli elementi finiti per principianti - Progetto ESoCAET2 – European School of Computer Aided Engineering Technologies 2

Docenti del corso

- Prof. Giorgio Zavarise (Facoltà di Ingegneria, Univ. del Salento),
- Ing. Sergio Sarti (EnginSoft SpA),
- Ing. Daniele Schiavazzi (EnginSoft SpA)

Obiettivi, caratteristiche, destinatari del corso

Il corso ha l'obiettivo di introdurre l'analisi mediante il metodo degli elementi finiti a persone che desiderino avvicinarsi per la prima volta al tema. Per questo motivo il corso è stato sviluppato riducendo all'essenziale la complessità dell'argomento, senza rinunciare alla rigosità della trattazione.

Il corso è indirizzato sia a laureati che a diplomati, purché in possesso dei prerequisiti necessari.

Il corso intende sviluppare, nell'arco di 8 settimane, un programma della durata equivalente di circa 80 ore di didattica.

Vengono affrontate una parte teorica ed una parte applicativa che verrà sviluppata mediante l'utilizzo del noto pacchetto FEM Straus7. Il corso verrà erogato in parte in aula e in parte attraverso una piattaforma per la didattica a distanza, per questo motivo per la frequenza è indispensabile disporre di una connessione ad Internet di buona qualità.

Durante la fruizione della parte a distanza del corso gli iscritti avranno a disposizione un Tutor di riferimento, esperto dei contenuti trattati.

Programma del corso

Seminario preliminare facoltativo “Ripasso della meccanica dei solidi” (8 ore in aula, Padova 22 Maggio 2009)

Questo seminario è dedicato esclusivamente agli iscritti al corso che constatino la necessità di ripassare i prerequisiti al corso vero e proprio, di seguito elencati:

- Conoscenze di base di fisica
 - unità di misura, scalari e vettori, forza, pressione, energia
- Conoscenze di base di algebra lineare

- vettore e matrice, prodotto scalare per matrice, prodotto tra matrici, matrice inversa e matrice trasposta, sistemi di equazioni lineari
- Conoscenze di analisi
 - derivazione e integrazione, il concetto di equazione differenziale;
- Conoscenze di base di meccanica delle strutture in campo elastico, isotropo e lineare
 - principali tipi di vincoli, es. cerniera, carrello, incastro;
 - carichi concentrati e distribuiti;
 - strutture reticolari;
 - parametri di sollecitazione nel piano: sforzo normale, taglio, momento;
 - analisi della tensione;
 - analisi della deformazione;
 - legame costitutivo elastico, significato fisico delle costanti E , ν , G .

Seminario I (8 ore in aula, Padova 29 Maggio 2009)

- Introduzione al corso
- Introduzione all'utilizzo della piattaforma di e-learning
- Introduzione all'analisi mediante il metodo degli elementi finiti (FEA)

Online su piattaforma e-learning: FEA

- Discretizzazione del problema
 - Considerazioni generali;
 - Concetti di analisi strutturale;
 - La rigidezza come metodo per la risoluzione di un problema monodimensionale;
 - L'elasticità;
 - Analisi strutturale bidimensionale mediante elementi beam;
 - Costruzione di un elemento finito bidimensionale;
- Metodi di soluzione dei problemi lineari
 - Considerazioni generali;
 - il solutore Gaussiano;
 - cenni a solutori LD, LDU, solutori frontali ed iterativi;
- Analisi dei risultati
 - Introduzione;
 - Analisi delle deformazioni;
 - Analisi delle tensioni;

Seminario II (8 ore in aula, Padova 12 Giugno 2009)

- Conclusione modulo **FEA**
- Discussione ed esempi
- Distribuzione ed installazione sui PC dei partecipanti al corso delle versioni dimostrative del software FEM Straus7
- Introduzione al modulo **Introduzione a Straus7**

Online su piattaforma e-learning: Introduzione a Straus7

- Introduzione all'uso del software
 - introduzione all'interfaccia utente; creazione di un progetto e corretto utilizzo delle unità di misura e delle principali funzionalità grafiche;
 - esame di un semplice modello tramite object inspector, uso degli strumenti di selezione;
 - visualizzazione di un modello FEM; disegno tramite nodi e tramite elementi; le famiglie di elementi beam, plate e membrane.
- Esempio 1: Modello FEM di struttura intelaiata, in differenti condizioni di carico, sia nel caso di continuità flessionale/rotazionale ai nodi (elementi beam) che reticolare (elementi truss)
 - Definizione della geometria e dei singoli elementi;
 - Condizioni di vincolo;
 - Condizioni di carico;
 - Materiali e sezioni delle travi;
 - Risoluzione del modello;
 - Esame dei risultati.
- Esempio 2: Modello FEM di piastra forata in condizioni di stato piano di tensione (elementi plate)
 - Esame del problema e della geometria, utilizzo delle simmetrie;
 - Definizione del modello FEM;
 - Applicazione dei carichi, dei vincoli e/o delle condizioni al contorno, delle proprietà del materiale;
 - Soluzione ed esame dei risultati;
 - Affinamento della mesh, soluzione e commenti.

Seminario III (8 ore in aula, Padova 03 Luglio 2009)

- Conclusione del modulo **Introduzione a Straus7**
- Discussione degli esempi
- Verifica delle competenze apprese
- Distribuzione degli attestati di partecipazione da parte di Consorzio TCN

Disponibilità del software Straus7

La versione dimostrativa del software Straus7 (limitata a 20 elementi beam, 100 plate e 100 shell) sarà a disposizione dei partecipanti al corso.

Costo del corso e modalità di iscrizione

Il corso, erogato nell'ambito delle attività del progetto per l'apprendimento continuo Leonardo da Vinci "ESOCAET2" finanziato dalla Comunità Europea, è gratuito. Il corso è organizzato congiuntamente da EnginSoft SpA e Consorzio TCN per l'alta formazione. Per maggiori informazioni: ing. Borzi, tel. 049 7705311. L'iscrizione al corso è a numero chiuso: sono previsti al massimo 12 partecipanti. L'iscrizione può essere richiesta compilando la scheda allegata: l'accettazione dell'iscrizione verrà confermata per iscritto dagli organizzatori, in mancanza di tale conferma l'iscrizione è da considerarsi non accettata.

Oggetto: Richiesta di iscrizione al corso gratuito di formazione di base sul metodo degli elementi finiti per principianti - Progetto ESoCAET2 (Padova, 22 e 29 Maggio - 12 Giugno - 3 Luglio 2009)

Il sottoscritto / la sottoscritta

nome _____ cognome _____

nato/a a _____ il _____

residente in _____

telefono _____

e-mail _____ @ _____

titolo di studio _____

chiede di partecipare al corso in oggetto.

Data e firma

La richiesta di iscrizione va restituita via fax o e-mail a:

Giovanni Borzi
Consorzio TCN
via Giambellino 7
35129 Padova
fax: 049 7705333
info@consorziotcn.it