

SEDE DEL CORSO

Il Corso organizzato dal CISM (Centro Internazionale di Scienze Meccaniche), si svolge presso il Palazzo del Torso, Piazza Garibaldi, 18 di Udine.

INFORMAZIONI

Segreteria del CISM
Centro Internazionale di Scienze Meccaniche
Palazzo del Torso - Piazza Garibaldi 18
33100 Udine
email: info@cism.it
tel. 0432 248511 (6 linee)

MODALITÀ DI ISCRIZIONE

L'iscrizione si effettua attraverso la nostra pagina WEB <http://www.cism.it/courses/11802/> e versando la quota di iscrizione secondo le modalità riportate.

Le domande verranno accolte, nei limiti della disponibilità dei posti, nell'ordine in cui perverranno alla Segreteria del CISM di Udine.

Per gli ingegneri iscritti all'albo è prevista l'assegnazione di **8 (modulo base) + 8 (modulo avanzato) CFP** che saranno riconosciuti solo per la presenza pari ad almeno il 90% del tempo di durata dei rispettivi moduli.

Durante la registrazione on-line, da effettuarsi entro e non oltre il **30 aprile**, gli ingegneri interessati ai CFP sono tenuti a segnalare nel campo note l'ordine di appartenenza e il relativo numero di iscrizione.

La quota di iscrizione al corso è fissata in

Modulo base

- Euro 80,00 (giovani - under 33)
- Euro 160,00

Modulo avanzato

- Euro 80,00 (giovani - under 33)
- Euro 160,00

Modulo base + modulo avanzato

- Euro 150,00 (giovani - under 33)
- Euro 300,00

Le quote sono esenti IVA art. 10 c.1 n.20/DPR 633/72.

Eventuali ritiri nella settimana precedente l'inizio del seminario saranno soggetti a una penale di Euro 50.

I partecipanti possono usufruire di prezzi agevolati presso alcuni hotel; consultare la pagina WEB <http://www.cism.it/about/hotels/>.



UTILIZZO CONSAPEVOLE DELLA MODELLAZIONE AD ELEMENTI FINITI NEL CALCOLO STRUTTURALE: CONCETTI DI BASE ED AVANZATI

Coordinato da
Roberto Nascimbene
Ordine Ingegneri di Pavia

In collaborazione con:

Commissione Structure
dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Udine

Udine, 3 - 4 maggio 2018

UTILIZZO CONSAPEVOLE DELLA MODELLAZIONE AD ELEMENTI FINITI NEL CALCOLO STRUTTURALE: CONCETTI DI BASE ED AVANZATI

Il seminario si propone di fornire i concetti di base ed avanzati della modellazione ad elementi finiti, presentando una panoramica sulle caratteristiche delle principali tipologie di elementi finiti e di analisi (lineari e non lineari), fornendo suggerimenti pratici per un corretto impiego dei diversi tipi di elementi finiti e delle metodologie di analisi per risolvere i problemi di ingegneria strutturale che comunemente si presentano nell'esercizio della professione.

ELENCO DEI DOCENTI

Dr. Ing. Alessandro DESIMONI Dr. Ing. Roberto NASCIBENE
Ordine Ingegneri di Alessandria *Ordine Ingegneri di Pavia*

PROGRAMMA DELLE LEZIONI

3 maggio 2018 - Modulo Base

Dr. Ing. Alessandro Desimoni

- 8.30 - 9.00 Registrazione dei partecipanti.
- 9.00 - 11.00 • Inquadramento normativo: capitolo 10 del D.M. 14 gennaio 2008;
• Cenni storici: quando e dove nasce il metodo ad elementi finiti ed i suoi sviluppi recenti;
• Introduzione al metodo ad elementi finiti: descrizione generale, passi dell'analisi, considerazioni generali di modellazione;
• Elementi strutturali Truss e Beam: formulazioni, matrici di rigidezza, accorgimenti di modellazione, vincoli e sconnessioni.
- 11.00 - 11.15 *Pausa*
- 11.15 - 13.15 • Elementi speciali: elementi a 7 g.d.l., modello su suolo elastico (alla Winkler);
• Elementi strutturali bidimensionali: Plane Stress/Strain Problem, Membrane, Plate/Shell;
• Criteri di modellazione: Mesh, Locking, Drilling DOF, utilizzo congiunto di tipologie di elementi differenti.
- 13.15 - 14.15 *Pusa pranzo*

- 14.15 - 16.15 • Metodi di soluzione dei sistemi lineari: metodi diretti e metodi iterativi, memorizzazione della matrice di rigidezza, suggerimenti per ottimizzare le prestazioni dei solutori;
• Analisi dinamica lineare: definizioni, tipologie di analisi, matrice di massa, modellazione della rigidezza, analisi modale, modellazione dello smorzamento, time history analysis, analisi con spettro di risposta.
- 16.15 - 16.30 *Pausa*
- 16.30 - 18.30 • Introduzione alle analisi non lineari: generalità, sorgenti di non linearità, campi di applicazione, classificazione delle analisi, metodi di risoluzione, non linearità geometriche, non linearità del materiale, il caso dei telai;
• Case history 1 - analisi di buckling globali e locali: Telaio di sostegno e via di corsa di carro-ponte;
• Case history 2 - analisi con elementi a plasticità diffusa: edificio in cemento armato soggetto a cedimenti imposti;
• Caratteristiche richieste al software FEM: strutture in calcestruzzo armato, strutture in acciaio, strutture in muratura, quadri sinottici;
• Riferimenti bibliografici: testi di riferimento, bibliografia essenziale.

4 maggio 2018 - Modulo Avanzato

Dr. Ing. Roberto Nascimbene

- 9.00 - 11.00 • Modelli finiti a fibre per applicazioni strutturali: formulazione in forza ed in spostamento;
• Modelli in grandi spostamenti (effetti del secondo ordine, accoppiamento assiale/momento/taglio);
• Analisi pushover e time-history su modelli di edifici reali; modelli di smorzamento e legami isteretici;
• Scelta matrice iniziale e tangente;
• Comparazione tra risultati numerici e test sperimentali;
• Calibrazione modelli numerici e validazione risultati.

- 11.00 - 11.15 *Pausa*
- 11.15 - 13.15 • Problemi di instabilità delle strutture (piastre, serbatoi e cupole): instabilità elastica elastoplastica;
• Soluzioni analitiche e modelli numerici;
• Scelta delle dimensioni della mesh; applicazioni a strutture in acciaio e ca: serbatoi ed edifici a controventi concentrici;
• Cupole sferiche.
- 13.15 - 14.15 *Pusa pranzo*
- 14.15 - 16.15 • Problemi di contatto e di interazione fluido-struttura (sloshing): pressione impulsiva e convettiva; modelli meccanici equivalenti;
• Modelli meccanici equivalenti;
• Moti di sloshing e dinamica esplicita;
• Fenomeni di interazione fluido-struttura e modelli ALE, interazione suolo-struttura;
• Contatto tra superfici: isolatore a pendolo.
- 16.15 - 16.30 *Pausa*
- 16.30 - 18.30 • Esempi di applicazione numerica: edifici in cemento armato ed acciaio, analisi di vulnerabilità sismica, edifici storici, edifici esistenti