



Denominazione	Meccanica del continuo non lineare per l'analisi agli elementi finiti
SSD	CEAR-06/A (ex ICAR/08)
Docente (se già definito)	Nico De Marchi
Ore	24
CFU	4
Periodo di svolgimento	Luglio
Modalità di erogazione	<input checked="" type="checkbox"/> In presenza <input type="checkbox"/> A distanza <input type="checkbox"/> Duale
Lingua di erogazione	Inglese, Italiano
Obbligo presenza	<input type="checkbox"/> Sì (% minima di presenza) <input checked="" type="checkbox"/> No
Contenuti del corso	1) Il Metodo degli Elementi Finiti per la soluzione di problemi non lineari; 2) Schemi risolutivi: - Algoritmo di Newton Raphson; - Metodo Line search; - Metodo Orthogonal residual; - Metodo Arc-length. 3) Modelli iper-elastici; 4) Teoria matematica della plasticità; 5) Elastoplasticità in grandi deformazioni: - Decomposizione moltiplicativa; - Plasticità rateo-indipendente; - Cinematica incrementale;



- Aggiornamenti degli stress e algoritmi di Return mapping;

- Algorithmic tangent modulus.

6) Visco-plasticità (modello classico rateo-dipendente);

7) Viscoelasticità;

8) Modello di danno continuo;

9) Fondamenti di meccanica del contatto.

Obiettivi di apprendimento	Il corso si focalizza sull'analisi e la modellazione di solidi e strutture in regime di non-linearità per materiale e geometria. Particolare attenzione è posta sullo sviluppo della teoria in una forma adeguata per la modellazione e l'implementazione numerica. L'idea è quella di presentare la teoria ed i corrispondenti metodi numerici come graduale sviluppo per l'esecuzione al calcolatore. I partecipanti comprenderanno le principali fonti di non-linearità nella meccanica dei solidi e acquisiranno gli strumenti e le abilità per affrontare in modo efficace questo tipo di problematiche.
----------------------------	---

Metodologie didattiche	Lezioni frontali alla lavagna e multimediali al computer
------------------------	--

Corso su competenze trasversali, interdisciplinari, transdisciplinari	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
---	---

Possibile partecipazione di dottorandi di altri corsi	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
---	---

Prerequisiti (non obbligatorio)	Lo studente dovrebbe possedere le conoscenze fornite dai corsi di: Scienza delle Costruzioni, Meccanica Computazionale, Metodi Numerici ed Elements of Tensor and Numerical Algebra
---------------------------------	--

Modalità d'esame (se previsto)	Sviluppo di un'esercitazione numerica e discussione orale
--------------------------------	---

Materiale studio	Appunti del corso e i seguenti libri:
------------------	---------------------------------------



-
- Simo, Juan C., and Thomas JR Hughes. Computational inelasticity. Vol. 7. Springer Science & Business Media, 2006
 - de Souza Neto, Eduardo A., Djordje Peric, and David RJ Owen. Computational methods for plasticity: theory and applications. John Wiley & Sons, 2011
 - Bonet, Javier, and Richard D. Wood. Nonlinear continuum mechanics for finite element analysis. 1997

Informazioni /
aggiuntive
