



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2014/2015

ELEMENTI DI MECCANICA COMPUTAZIONALE

Anno immatricolazione	2012/2013
Anno offerta	2014/2015
Normativa	DM270
SSD	ICAR/08 (SCIENZA DELLE COSTRUZIONI)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	BIOINGEGNERIA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	3°
Periodo didattico	Secondo Semestre (02/03/2015 - 12/06/2015)
Crediti	6
Ore	45 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	AURICCHIO FERDINANDO (titolare) - 4 CFU MORGANTI SIMONE - 2 CFU
Prerequisiti	Conoscenze di base di algebra, di meccanica dei solidi (concetti introduttivi di deformazione e tensione), di calcolo numerico.
Obiettivi formativi	<p>Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base nell'ambito di alcuni metodi classici di meccanica computazionale. In particolare, partendo dal classico metodo agli spostamenti per telai piani, si svilupperà il metodo degli elementi finiti per travi non deformabili a taglio e deformabili a taglio. Si passerà quindi allo sviluppo di elementi finiti per problemi al continuo bidimensionali (elementi triangolari e quadrangolari isoparametrici). Nella parte conclusiva del corso si affronterà la risoluzione di problemi non-lineari associati a fenomeni di stabilità dell'equilibrio presentando anche tecniche di continuazione.</p>

Richiami sul metodo agli spostamenti per travi piane

Elementi finiti trave all'Eulero-Bernoulli partendo dall'equazione differenziale della linea elastica

Elementi finiti trave Timoshenko (deformabile a taglio) partendo dall'energia potenziale totale. Problematiche di "locking" e possibili tecniche di soluzione: interpolazione "linked", sotto-integrazione, approccio misto alla Hellinger-Reissner

Problemi bidimensionali. Sviluppo di elementi finiti triangolari e quadrangolari isoparametrici. Integrazione numerica. Problematiche di "locking" e possibili tecniche di soluzione: sotto-integrazione, metodi "enhanced", approcci misti.

Strutture a telaio con elasticità concentrata. Problematiche di instabilità dell'equilibrio e relativa non-linearità. Tecniche di risoluzione dei problemi non-lineari, in particolare nel caso di risposte non-monotone: metodo "arc-length".

Lezioni frontali alla lavagna attraverso proiezione di slide in aggiunta a esercitazioni al calcolatore

- Zienkiewicz, O. and R. Taylor (1991). The finite element method (fourth ed.), Volume I. New York: McGraw Hill.

- Taylor, R. (2000). A finite-element analysis program. Technical report, University of California at Berkeley. <http://www.ce.berkeley.edu/rlt>.

Esame scritto di programmazione e orale

Obiettivi Agenda 2030 per lo
sviluppo sostenibile

[\\$bl legenda sviluppo sostenibile](#)