

Scuola di Dottorato in Ingegneria “Leonardo da Vinci”
Anno 2010

“Algebra e Analisi Tensoriale con Applicazioni alla Meccanica”

Docenti: **Dott.ssa Cristina Padovani,**
cristina.padovani@isti.cnr.it
Prof. Massimiliano Lucchesi
massimiliano.lucchesi@unifi.it

Durata del corso: 40 ore

Contenuti del corso:

1. Spazi vettoriali di dimensione finita, prodotto scalare, norma, basi, sottospazi vettoriali, funzionali, operatori, convergenza di vettori, proiezioni, differenziabilità.
2. Tensori del secondo ordine, teorema spettrale, teorema di commutazione e teorema della radice quadrata, teorema di decomposizione polare, teorema di Cayley-Hamilton, tensori coassiali, tensori del terzo e quarto ordine, funzioni isotrope.
3. Campi scalari, vettoriali e tensoriali, gradiente, divergenza, rotore, laplaciano, teorema della divergenza.
4. Applicazione alla descrizione della cinematica delle deformazioni e dei moti di corpi.
5. Applicazione alla descrizione della meccanica del moto. Le azioni interne: i tensori degli sforzi di Cauchy e di Piola-Kirchhoff.
6. Il comportamento elastico e il tensore di elasticità. Il comportamento elastoplastico e la sua descrizione costitutiva.

Nota. Ulteriori applicazioni saranno scelte d'intesa con gli allievi il corso.