

Programma Modelli Fisico Matematici

AA 2014-15
parte M. Favretti

Dal libro : F.Cardin, M. Favretti *Modelli Fisico Matematici* Ed. CLEUP

Cap. 3. *Cinematica dei Continui:*

Tutto, tranne il par. 3.2 e gli altri esercizi del paragrafo. In particolare sono rilevanti: la nozione di deformazione, di moto, di derivata molecolare, di moto rigido e sue caratterizzazioni (basta una), il teorema del trasporto, il principio di conservazione della massa, l'equazione di continuità (varie forme e loro equivalenza), la nozione di legge di conservazione e di bilancio.

Cap. 4. *Dinamica dei Continui:*

Tutto tranne: le equazioni di Navier-Stokes adimensionali, flusso di Hagen-Poiseuille per fluidi di NS, Moti piani di fluidi di Navier-Stokes, Moti piani e analisi complessa, Integrali primi nei moti piani di fluidi, il par. 4.6.4 e 4.6.5, il numero di Mach, la prop. 4.7.1.

In particolare sono rilevanti: postulato di Cauchy e teorema del Tetraedro di Cauchy, principio dei Lavori Virtuali, Teorema delle forze vive, principio di indifferenza materiale, fluidi ideali ed elastici, Teorema di Kelvin, fluidi di Navier-Stokes, equazioni per la vorticità, irreversibilità delle equazioni di N-S, Teorema di Bernoulli, equazioni linearizzate dei fluidi elastici, materiali elastici, onde elastiche, formulazione variazionale delle equazioni di Cauchy e applicazione ai continui iperelastici, modello di D'Alembert della corda vibrante. Scrittura delle equazioni di continuità per la massa, di Cauchy e dell'energia (Teorema delle forze vive) come leggi di bilancio.

Cap. 5. *Termomeccanica dei continui:*

Tutto tranne il par. 5.1. In particolare sono rilevanti: il primo e secondo principio della Termodinamica per i continui, loro scrittura come legge di bilancio. Il secondo principio nella forma di Clausius Duhem. L'energia libera. Il Teorema di Clausius Duhem. Il calore specifico, deduzione dell'equazione del calore.

Cap 6. *Termodinamica statistica con il PME*

Tutto tranne il par. 6.2.1 e 6.2.2. 1 In particolare sono rilevanti: Teorema di unicità di Shannon (enunciato e dimostrazione), funzione entropia, sue proprietà, distribuzione di Gibbs, primo principio della Termodinamica nella forma di Gibbs, interpretazione del moltiplicatore come inverso della temperatura, entropia relativa (solo definizione), legame tra entropia relativa e energia libera, la distribuzione di Maxwell Boltzmann e l'esempio del gas ideale.