

PROGRAMMA DI MECCANICA DEL CONTINUO A.A. 2007-08

(M. Pitteri)

Gli argomenti marcati con 🍏 si trovano sulla dispensa fornita dal docente; quelli marcati con • si trovano sul testo

D. PIGOZZI, Appunti di meccanica razionale, Edizioni Progetto, Padova, 2003/04 o successive.

Alcuni si trovano su entrambi con differenze inessenziali, lo studente può decidere quale versione presentare all'esame.

Teoria dei tensori 🍏 •

Richiami sui vettori; prodotto scalare, vettoriale e misto, doppio prodotto vettore, rappresentazione delle quantità precedenti in una base ortonormale.

Argomenti nuovi: convenzione degli indici ripetuti.

Richiami sui tensori (trasformazioni lineari); definizione, il simbolo di Kronecker, somma e prodotto di tensori, trasposto di un tensore, tensori simmetrici ed emisimmetrici, rappresentazione di tensori in basi ortonormali, tensore proiezione nella direzione di un versore c , tensore proiezione ortogonale a c , determinante, tensore inverso, tensori ortogonali e rotazioni, formule di trasformazione per le componenti di un vettore e di un tensore, autovalori e autovettori.

Argomenti nuovi: prodotto tensoriale (diade), rappresentazione di tensori in una base diadica, tensori sferici e deviatorici, tensore definito dal prodotto vettoriale, tensore definito dal doppio prodotto vettoriale $(a \times v) \times b$, invarianti principali di un tensore, un particolare tensore, decomposizione polare, quadrica indicatrice.

Teorema del Dini per sistemi di equazioni nonlineari 🍏

Superfici parametriche 🍏

Curve parametriche 🍏

Cenni introduttivi alla meccanica dei sistemi vincolati 🍏

Cenni alle equazioni cardinali 🍏

Geometria delle masse

Richiami sul baricentro 🍏

Tensore d'inerzia 🍏 •

Assi principali d'inerzia 🍏 •

Cenni sulla cinematica rigida 🍏

Comportamento meccanico dei vincoli 🍏 •

Vincoli con attrito

Vincoli ideali (+Proposizione 4.5 dispensa)

Reazioni vincolari esplicabili da un vincolo ideale (facoltativo)

Alcuni vincoli piani

Calcolo delle reazioni vincolari

Il Principio dei Lavori Virtuali 🍏

Calcolo delle reazioni vincolari tramite le equazioni cardinali 🍏 •

(‘Caso in cui un vincolo collega più di due corpi’ facoltativo)

Deformazioni finite •

Gradiente di deformazione

Corrispondenza tra elementi infinitesimi

Misure di deformazione

Variazioni di volume

Variazioni di lunghezza
Variazioni angolari
Variazioni d'area (facoltativo)
Ellissoide di deformazione (facoltativo)
Deformazioni omogenee
Deformazioni rigide
Dilatazione omogenea
Estensione semplice
Estensione monoassiale
Scorrimento
Deformazione pura

Piccole deformazioni •

Gradiente di spostamento
Piccole deformazioni

Cinematica dei mezzi continui •

Velocità e accelerazione, rappresentazione materiale
Rappresentazione spaziale di un campo
Derivata materiale di un campo spaziale
Gradiente di velocità
Alcuni esempi e definizioni (facoltativo)

Cinematica delle masse •

Trasformazione di un integrale di superficie in un integrale di volume
Massa ed equazioni di bilancio
Equazione di bilancio della massa in forma lagrangiana o materiale
Equazione di bilancio della massa in forma euleriana o spaziale
Regione di controllo; conseguenza della conservazione della massa
Teorema Del Trasporto (di Reynolds)

Meccanica dei mezzi continui •

Le forze esterne
Equazioni di bilancio dei risultanti e dei momenti
Forze interne di contatto
Le equazioni di bilancio per una porzione interna
Il tensore di stress
Forma locale dell'equazione di bilancio dei risultanti
Simmetria del tensore di stress
Condizioni al contorno
Cenno alle equazioni costitutive
Direzioni e componenti principali dello stress
Parti idrostatica e deviatorica dello stress
Stati di tensione piani
Pura trazione
Puro taglio
Cerchio di Mohr
Lavoro delle forze interne di contatto
Potenza delle forze interne per un fluido non viscoso

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

I° appello:	scritto	19-06-2008, ore 15, P300	orale	25-06-2008, ore 15, P300
II° appello:	scritto	18-07-2008, ore 9, P300	orale	23-07-2008, ore 9, P300
III° appello:	scritto	21-08-2008, ore 9, P300	orale	25-08-2008, ore 9, P300
IV° appello:	scritto	17-09-2008, ore 15, P300	orale	19-09-2008, ore 9, P3