

ELENA FERRETTI

Scienza delle Costruzioni L

Corso di Studio in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (N.O.)

PROGRAMMA A.A 2005/2006

GEOMETRIA DELLE MASSE

Baricentro. Momenti d'inerzia. Momenti e assi principali di inerzia. Circolo di Mohr. Ellisse centrale d'inerzia. Nocciolo centrale d'inerzia.

ANALISI DELLA DEFORMAZIONE E DELLA TENSIONE

Campo di spostamento. Componenti di moto rigido e di deformazione. Direzioni e dilatazioni principali di deformazione. Sistemi spostamenti-deformazioni cinematicamente ammissibili. Vettore tensione. Componenti cartesiane e speciali di tensione. Direzioni e tensioni principali. Circoli di Mohr. Sistemi forze-tensioni staticamente ammissibili. Equazioni di equilibrio indefinite e ai limiti.

RELAZIONI GENERALI

Principio dei lavori virtuali per corpi deformabili e corpi rigidi. Lavoro virtuale interno ed esterno.

CORPO ELASTICO

Lavoro di deformazione. Potenziale elastico e potenziale elastico complementare. Corpo elastico lineare. Costanti elastiche. Ipotesi di isotropia e leggi generalizzate di Hooke. Costanti elastiche per il mezzo isotropo. Problema dell'equilibrio elastico. Principio di sovrapposizione degli effetti. Principio di unicità della soluzione.

PROBLEMA DI DE SAINT VENANT

Formulazione del problema. Ipotesi di De Saint Venant. Sforzo normale. Flessione retta. Flessione deviata. Sforzo normale eccentrico. Torsione. Centro di torsione. Trattazione approssimata del taglio. Centro di taglio.

CRITERI DI RESISTENZA

Prove di caratterizzazione meccanica su materiali duttili e fragili. Criterio di Tresca. Criterio di Huber-Hencky-Von Mises. Criterio di Mohr-Coulomb.

TEORIA DELLE STRUTTURE

Sistemi piani di forze. Vincoli. Analisi statica del corpo rigido mediante le equazioni cardinali della statica. Calcolo delle reazioni vincolari per via grafica e per via analitica. Analisi statica e cinematica delle strutture piane. Equazioni ausiliarie. Curva delle pressioni. Sistemi chiusi. Caratteristiche di sollecitazione nei problemi piani. Strutture reticolari piane. Simmetria e emisimmetria strutturale. Linea elastica. Calcolo di componenti di spostamento. Composizione di rotazioni e spostamenti. Metodo delle forze per la soluzione di strutture iperstatiche. Principio dei lavori virtuali: calcolo di spostamenti e rotazioni, soluzione di strutture iperstatiche. Cedimenti vincolari e distorsioni termiche. Carico critico euleriano. Metodo omega. Verifiche di resistenza a sforzo assiale, a flessione retta, deviata e composta, a taglio e a torsione.

Testi consigliati:

- [L. Boscotrecase, A. di Tommaso, Statica applicata alle costruzioni, Patron Ed., Bologna, 1976](#)
- [A. di Tommaso, Fondamenti di Scienza delle Costruzioni, parte I, 1981; parte II, 1993, Patron Ed., Bologna](#)
- [E. Viola, Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni, 1/ Strutture isostatiche e geometria delle masse, 2/ Strutture iperstatiche e verifiche di resistenza, Pitagora Ed., Bologna, 1993](#)
- [Materiale fornito dal docente sul sito di e-learning](#)