

Corso di Statica – Ing. Civile e Ambientale – 6 CFU

Prof. Daniele Zulli

A.A. 2021/22

Testi consigliati:

Luongo A., Paolone A., “Meccanica delle Strutture. Sistemi rigidi ad elasticità controllata”, Masson, 1997.

Luongo A., “Elementi di Teoria delle Strutture”, dispensa scaricabile dal sito:

<http://ing.univaq.it/zulli> sotto la voce Didattica →Materiale

Modalità di svolgimento dell'esame:

Prova scritta e prova orale. Possono sostenere la prova orale solo gli studenti che hanno ottenuto una valutazione sufficiente alla prova scritta ($\geq 18/30$). Una volta sostenuto lo scritto con esito positivo, l'orale può essere svolto in qualunque appello nell'ambito della stessa sessione.

Programma del Corso:

Posizioni e spostamenti. Gradi di libertà. Rotazione finita nello spazio e nel piano. Rotazione infinitesima. Formula generale dello spostamento rigido infinitesimo. Centro di rotazione. Vincoli e cedimenti vincolari.

Problema cinematico per i sistemi di corpi rigidi articolati: formulazione e classificazione.

Classificazione diretta. Strutture portanti e portate. Distorsioni. Cinematica grafica. Proprietà di allineamento dei centri di rotazione.

Statica: equilibrio ed equazioni cardinali della statica. Sistemi di forze. Forze generalizzate. Vincoli e reazioni vincolari.

Problema statico per i sistemi di corpi rigidi articolati: formulazione e classificazione. Strategie risolutive del problema statico. Statica delle strutture reticolari: equilibrio dei nodi, sezione di Ritter.

Dualità. Teorema dei Lavori Virtuali. Corollari operativi del TLV. Calcolo di spostamenti e reazioni vincolari con il TLV.

Sistemi rigidi ad elasticità concentrata: metodo degli spostamenti, metodo in cascata e metodo delle forze. Sistemi rigidi ad elasticità concentrata vincolati.

Caratteristiche della sollecitazione in travi rettilinee. Equilibrio del tronco finito. Equazioni indefinite di equilibrio. Casi di singolarità per le caratteristiche della sollecitazione.

Asta rettilinea: formulazione del problema elastico, metodo degli spostamenti, linea elastica.

Trave rettilinea di Timoshenko e di Eulero-Bernoulli: formulazione del problema elastico, metodo degli spostamenti, linea elastica, teorema dei lavori virtuali, formula generale dello spostamento, metodo delle forze per i telai piani. Strutture simmetriche con carichi simmetrici ed antisimmetrici. Strutture internamente iperstatiche. Equazione dei tre momenti.

Teoria linearizzata. Sistemi labili presollecitati: pendolo matematico, filo teso e portanza funicolare. Biforcazione dell'equilibrio: pendolo rovescio sottoposto a carico di punta, trave di Eulero, carichi e modi critici.