



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2018/2019

Statica (I4A)

- Ferretti Manuel -

(Aggiornato il 18-07-2019)

Contenuti del corso (abstract del programma):

Cinematica e statica dei sistemi articolati di corpi rigidi. Dualità e Teorema dei Lavori Virtuali. Il problema elastico per i sistemi articolati di corpi rigidi ad elasticità concentrata. Trave rettilinea: statica, cinematica e problema elastico. Sistemi di travi: metodo delle forze e metodo degli spostamenti. Teoria linearizzata.

Programma esteso:

CINEMATICA DEI SISTEMI DI CORPI RIGIDI: 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. Vincoli multipli. Distorsioni. Cinematica grafica. STATICA DEI SISTEMI DI CORPI RIGIDI: 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. DUALITÀ DEI PROBLEMI CINEMATICO E STATICO: 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 e metodo delle forze. Sistemi rigidi ad elasticità concentrata vincolati. CONTINUO MONODIMENSIONALE DI TRAVE RETTILINEA: Asta rettilinea. Analisi della deformazione. Analisi della tensione. L'identità dei lavori virtuali e la dualità. Formula generale dello spostamento. Il legame costitutivo. Il problema elastico. Metodo degli spostamenti. Metodo delle forze. Barra rettilinea di Timoshenko e di Eulero-Bernoulli. Analisi della deformazione. Analisi della tensione. L'identità dei lavori virtuali e la dualità. Formula generale dello spostamento. Il legame costitutivo. Il problema elastico. Metodo degli spostamenti. Metodo delle forze. CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE: Equilibrio del tronco finito. Casi di singolarità per le caratteristiche della sollecitazione. Strutture simmetriche con carichi simmetrici. Strutture internamente iperstatiche. TEORIA LINEARIZZATA Sistemi labili presollecitati. Rigidezza geometrica e biforcazione dell'equilibrio. Filo teso. Trave presollecitata: carico critico euleriano.

Modalità d'esame:

Una prova scritta ed una prova orale. Possono sostenere la prova orale solo gli studenti che hanno ottenuto una valutazione sufficiente alla prova scritta (almeno 18/30). Una volta sostenuto lo scritto con esito positivo,

l'orale può essere svolto in qualunque appello nell'ambito della stessa sessione.

Risultati d'apprendimento previsti:

Capacità di svolgere correttamente i calcoli richiesti nella prova scritta. Capacità di discutere criticamente i contenuti del corso durante la prova orale.

Testi di riferimento:

[Luongo A., "Elementi di Teoria delle Strutture", 1989.](#)

Luongo A., Paolone A., "Meccanica delle Strutture. Sistemi rigidi ad elasticità concentrata", CEA, 1997.