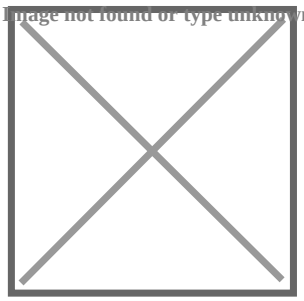

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA
CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2024/2025
Statica (I3A)
- Zulli Daniele -

(Aggiornato il 16-09-2024)

Contenuti del corso (abstract del programma):

Cinematica e Statica dei sistemi articolati di Corpi Rigidi. Dualità e Lavori Virtuali. Il problema elastico per i sistemi rigidi ad elasticità concentrata. Trave rettilinea: statica, cinematica e problema elastico. Sistemi di travi: metodo delle forze.

Programma esteso:

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. Cinematica delle strutture reticolari. 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 grafica. Statica delle strutture reticolari. 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. 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 in cascata, metodo degli spostamenti, linea elastica, teorema dei lavori virtuali, formula generale dello spostamento, metodo delle forze. Barra rettilinea: formulazione del problema elastico, metodo in cascata, metodo degli spostamenti, linea elastica, teorema dei lavori virtuali, formula generale dello spostamento, metodo

delle forze. Sistemi di travi: Strutture simmetriche con carichi simmetrici ed antisimmetrici. Strutture internamente iperstatiche. Equazione dei tre momenti. Introduzione alla formulazione discreta del metodo degli spostamenti. Teoria linearizzata. Sistemi labili presollecitati. Pendolo matematico. Filo teso e portanza funicolare. Cenni al problema della membrana tesa. Biforcazione dell'equilibrio. Sistemi rigidi sottoposti a carico di punta. Trave presollecitata. Lunghezza libera di inflessione. Soluzione della trave per carichi incrementali.

Modalità d'esame:

Una prova scritta ed una orale. La prova scritta, se superata con almeno 18/30, è valida per tutta la sessione. Tuttavia, se la successiva prova orale non è superata, va ripetuta anche la prova scritta.

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.

Link al materiale didattico:

http://ing.univaq.it/zulli/?page=ita&subpage=didattica

Testi di riferimento: