



PROGRAMMA DETTAGLIATO DEL CORSO DI STATICA (036AR)

Prof. M. Gei, Dr. C. Bedon, a.a. 2020/21

I parte del corso

- 1) Introduzione alle strutture: modello geometrico, modello delle azioni esterne, modello meccanico.
- 2) Operazioni sui vettori: prodotto scalare e vettoriale. Rappresentazione cartesiana di un vettore e sue componenti cartesiane. Vettori applicati a punti e a rette. Momento di un vettore applicato rispetto ad un polo. Legge di distribuzione dei momenti. Risultante e momento risultante di un sistema di vettori applicati. Teorema di Varignon. Equivalenza di sistemi di vettori applicati. Sistema nullo (o equilibrato). Operazioni elementari. Sistemi piani di vettori: asse centrale e sua ricerca con il poligono funicolare. Centro di un sistema di vettori paralleli. Risultante e momento risultante di forze distribuite su una linea.
- 3) Cinematica dei sistemi di punti e del corpo rigido. Vincolo di rigidità. Gradi di libertà di un sistema di punti, gradi di libertà del corpo rigido nello spazio e nel piano. Rototraslazioni rigide nel piano. Centro di istantanea rotazione. Componenti di spostamento e diagrammi.
- 4) Geometria delle aree. Definizioni. Baricentro e momenti statici. Momenti di inerzia assiali e polari. Teoremi del trasporto. Assi principali d'inerzia. Ellisse principale d'inerzia. Esercizi con sezioni sottili e con fori.
- 5) Definizione di trave. Vincoli nel piano e classificazione delle strutture per strutture composte da uno o più corpi rigidi: strutture labili, isostatiche e iperstatiche. Disposizione non efficace dei vincoli.
- 6) Statica del corpo rigido. Equazioni cardinali della statica (nel piano).
- 7) Analisi statica delle strutture. Problema statico: problema staticamente determinato, indeterminato, impossibile.

II parte del corso

- 8) Analisi statica di strutture articolate. Arco a tre cerniere generalizzato, equazioni ausiliarie. Gerarchia strutturale per il calcolo a fasi successive delle strutture isostatiche. Aste scariche viste come bielle estese. Semplici strutture chiuse. Soluzione grafica di strutture isostatiche. Carico applicato ad una cerniera.
- 9) Caratteristiche della sollecitazione. Introduzione per strutture spaziali. Specializzazione al caso piano: sforzo normale, taglio e momento flettente. Calcolo delle caratteristiche con il metodo dell'equilibrio. Concio elementare e convenzioni. Diagrammi N, T, M. Tracciamento della parabola. Esempi notevoli da sapere a memoria: travi appoggiate e mensole. Equilibrio dei momenti ai nodi di una struttura a telaio, nodo triplo. Calcolo delle caratteristiche in un arco circolare isostatico.
- 10) Equazioni indefinite di equilibrio della trave rettilinea. Rapporto tra carico trasversale, taglio e momento flettente. Esempi di integrazione delle equazioni. Diagrammi per una struttura a falda con carico distribuito definito su proiezione orizzontale.
- 11) Strutture reticolari isostatiche. Introduzione, ipotesi, classificazione. Metodi di soluzione per carichi applicati ai nodi: equilibrio dei nodi e sezioni di Ritter. Puntoni e tiranti. Criteri per il riconoscimento di aste scariche.
- 12) Utilizzo del Principio dei Lavori Virtuali per il calcolo di reazioni vincolari in semplici strutture isostatiche. Individuazione del cinematicismo, determinazione dei centri di istantanea rotazione, campo di spostamenti rigidi, scrittura dell'equazione risolvibile.



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**



Dipartimento di
**Ingegneria
e Architettura**

13) Cenni alla curva delle pressioni e al suo utilizzo nell'arco a conci. Cenni alle strutture funicolari del carico: equilibrio dei fili e degli archi sottoposti a peso proprio, la parabola e la catenaria. Esempi di realizzazione di vincoli. Cenni alla statica della cupola di Santa Maria del Fiore.